Sua Oficina Virtual

Apostila totalmente Gratuita
Edição 2002

Instalação de modem

Placa de modem e seus acessórios

Abordaremos a instalação de modem. Será dada ênfase aos chamados "modem internos", ou seja, placas de modem, por serem muito mais usados que os modelos externos. Usaremos como exemplo as placas da US Robotics, já que são as mais comuns no Brasil. Entretanto, as técnicas apresentadas são igualmente aplicadas a modem de outros fabricantes.

O modem é acompanhado de drivers e programas de comunicação. Todos podem estar contidos em um único CD-ROM, ou podem estar distribuídos em disquetes diferentes. Poderá ocorrer casos em que os programas de comunicação estão em um CD-ROM, e os drivers estão em um disquete. A palavra final será do manual de instalação. Os drivers fazem com que a placa possa ser reconhecida pelo sistema operacional. A maioria das placas atuais é fornecida com drivers para Windows 95, mas você poderá encontrar placas que são fornecidas sem esses drivers. Neste caso, devem ser usados os drivers que acompanham o Windows 95.

É comum encontrar junto com os modems, programas para transmissão e recepção de fax. Atualmente são fornecidos também programas para acesso à Internet (em geral o Microsoft Explorer). São ainda fornecidos outros programas de comunicação, em geral ligados ao uso da Internet. Esses programas podem estar localizados em um CD-ROM, o mesmo no qual estão os drivers do modem.

Configuração de jumpers

Os modems que não possuem o recurso PnP (Plug and Play) necessitam ser configurados através de jumpers. Tratam-se de modelos de fabricação menos recente, até aproximadamente o final de 1995. É preciso indicar o seu endereço de E/S, que se traduz no nome de uma porta serial, que pode ser COM1, COM2, COM3 ou COM4. É preciso ainda escolher uma interrupção de hardware. Em geral são apresentadas opções como IRQ3, IRQ4, IRQ6, IRQ7 e IRQ9.

Os modems Plug and Play não requerem que o usuário faça a sua configuração através de jumpers. A configuração é feita automaticamente pelo Windows 95. Entretanto, mesmo assim é preciso indicar que deve ser usado o recurso PnP, e isto também é feito através de jumpers. Realmente, as placas de modem são um caso atípico. A maioria das placas Plug and Play só pode operar no modo Plug and Play, não permitindo que o usuário defina os seus recursos por métodos manuais. Curiosamente, as placas de modem (pelo menos a maioria dos modelos atuais) permitem que o usuário escolha se quer ou não usar o recurso PnP. Caso não queira, pode configurá-la como uma placa de legado, definindo através de

jumpers a COM e a IRQ. A princípio, não temos razão para abrir mão do recurso PnP, ou seja, se uma placa de modem é PnP, devemos deixar este recurso habilitado.

As atuais placas da US Robotics possuem dois grupos de jumpers para a definição da COM e da IRQ, como mostra a figura 8. Para que opere no modo PnP, o manual instrui para que todos os jumpers sejam removidos. Se jumpers forem usados para indicar a COM e a IRQ, a instalação será feita pelo método não PnP.
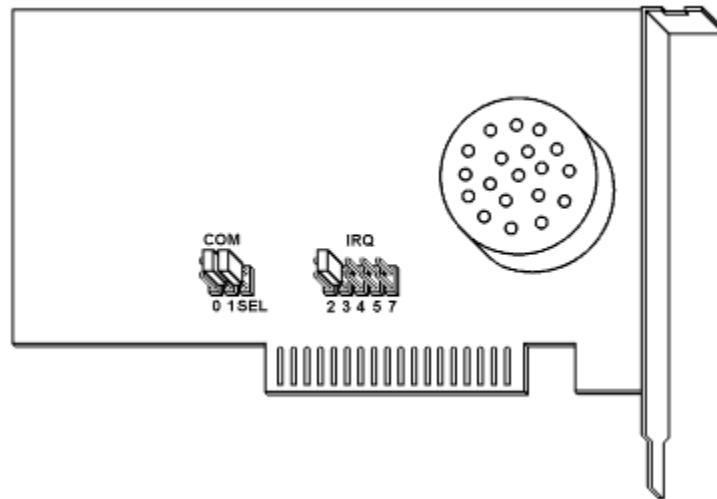
Figura 1 - Grupos de jumpers para indicação da COM e da IRQ.

Uma das placas mais usadas da US Robotics é a Sportster 33.6 PnP. Possui dois grupos de jumpers, como os mostrados na figura 1. Na figura 2, vemos como esses jumpers devem ser configurados para que a placa opere em modo PnP. De acordo com o manual, basta retirar todos os jumpers. Tome muito cuidado, pois outras placas podem apresentar outros métodos para ativar o recurso PnP.

Figura 7 - Habilitando o recurso PnP na placa Sportster 33.6.

Nesta mesma placa, é permitida a instalação em modo de legado, com a programação da COM e da IRQ através de jumpers. Neste caso, devemos conectar o jumper correspondente à IRQ a ser utilizada (3, 4, 5, 7 ou 9). Não esqueça que IRQ2 é na verdade tratado como IRQ9. Devemos ainda selecionar a porta COM a ser utilizada, de acordo com as instruções da figura 3.
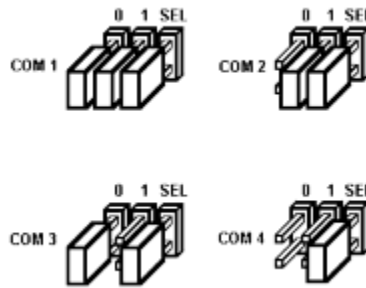
Figura 3 - Indicando a porta serial a ser usada na placa de modem.

No caso de instalação de placas de legado, ou de placas PnP em modo de legado, é preciso, antes de mais nada, encontrar um endereço de E/S e uma IRQ livres para serem utilizadas. Esta determinação pode ser feita com o auxílio do Gerenciador de Dispositivos. Também no caso de placas PnP, é preciso fazer uma consulta ao Gerenciador de Dispositivos, pois a instalação pode ser impossibilitada, ou pelo menos dificultada, caso não seja possível encontrar uma IRQ livre entre as opções IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ7 e IRQ9. Certifique-se que pelo menos uma delas está livre.

Em condições normais, um PC pode utilizar até 4 interfaces seriais, COM1, COM2, COM3 e COM4. Nos PCs atuais, existem duas interfaces seriais localizadas na placa de CPU, configuradas quase sempre como COM1 e COM2. Nesse caso, o modem interno deve ser configurado como COM3 ou COM4. Existem entretanto formas diferentes de instalação, igualmente válidas. Tudo é baseado em dois princípios:

· Duas interfaces não podem utilizar os mesmos endereços de E/S

· Duas interfaces não podem usar a mesma interrupção

Uma placa de modem pode ser configurada como qualquer porta serial e com qualquer interrupção, desde que os dois princípios acima sejam respeitados. Note bem o seguinte:

· Quase sempre os PCs possuem duas interfaces seriais, COM1 e COM2

· Algumas placas de vídeo ocupam parte da faixa de E/S reservada para a COM4

· A interface IDE terciária ocupa uma faixa (3EE-3EF) que pertence à COM3

Apesar de todas essas restrições, dificilmente todas ocorrem simultaneamente, e mesmo assim, existem formas de contorná-las. Podemos citar alguns métodos:

· Se a COM2 não estiver sendo utilizada, podemos desabilitá-la através do CMOS Setup (no caso de placas de CPU modernas) ou de jumpers (no caso de placas IDEPLUS), e deixar que a placa de modem opere como COM2.

· São raras as placas de vídeo que ocupam endereços pertencentes à COM4. Se o Gerenciador de Dispositivos mostrar que a faixa 2E8-2EF está livre, podemos instalar a placa de modem como COM4.

· Quando uma interface IDE terciária (tipicamente existente nas placas de som) está ocupando os endereços 3EE e 3EF, entrando em conflito com a faixa pertencente à COM3, podemos reprogramá-la para que opere como quaternária. Neste caso, basta proceder como mostra a figura 4. No Gerenciador de Dispositivos, selecionamos a interface IDE e usamos o botão Propriedades. Observe que as que ocupam as faixas 1F0-1F7 e 170-177 são respectivamente a primária e a secundária, localizadas na placa de COM. A interface IDE existente na placa de som é em geral configurada como terciária, ocupando a faixa 1E8-1EF, e ainda a problemática 3EE-3EF, causadora de conflito com a COM3. Devemos desmarcar o quadro "Usar configurações automáticas" e selecionar entre as configurações básicas, a correspondente à IDE quaternária (endereços 168-16F, 36E-36F e IRQ11). Se for necessário, podemos clicar sobre a IRQ11 e alterá-la, passando usar a mesma antes utilizada pela configuração anterior.

Podemos então considerar que sempre será possível configurar a placa de modem como COM3, bastando transformar a IDE terciária (caso assim esteja) em quaternária. Na maioria dos casos, poderemos usar também a COM4, pois são poucas as placas de vídeo que ocupam seus endereços. Nos casos em que podemos abrir mão da COM2, podemos ainda configurar a placa de modem como COM2.
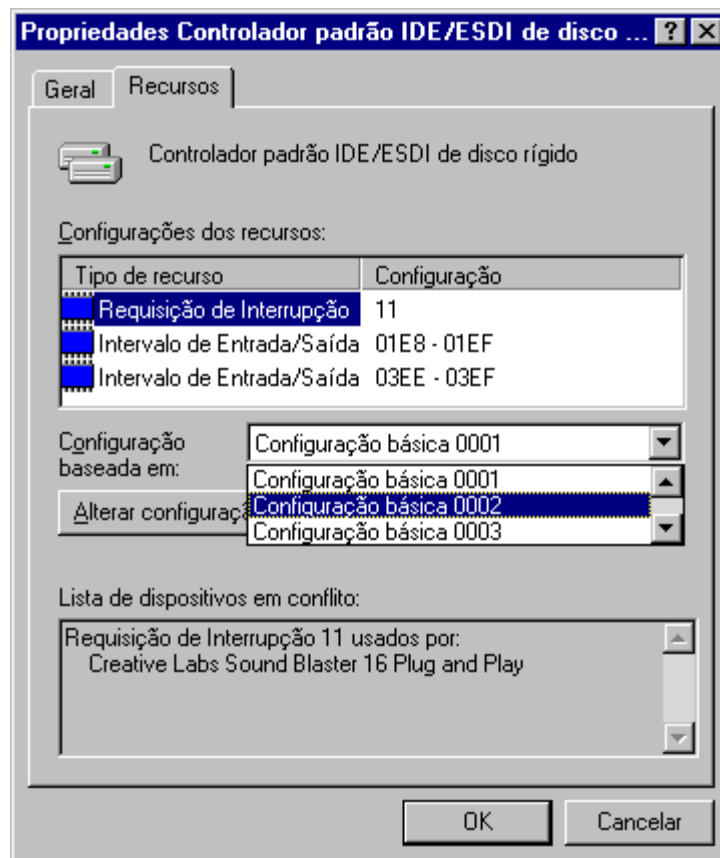
Figura 4 - Alterando os recursos utilizados pela interface IDE terciária, evitando o conflito com a COM3.

Em relação à escolha da IRQ, é preciso notar o seguinte:

· A COM1 usa, por default, a IRQ4
· A COM2 usa, por default, a IRQ3
· A COM3 usa, por default, a IRQ4
· A COM4 usa, por default, a IRQ3
· Em geral a IRQ7 é usada pela LPT1
· Em geral a IRQ5 é usada pela placa de som

Fica então, como escolha natural, usar a IRQ9 (que alguns manuais chamam de IRQ2) para a COM3 ou para a COM4. Uma outra forma de instalação é desabilitar a COM2, caso não esteja sendo usada, e configurando a placa de modem para operar como COM2/IRQ4.

O Gerenciador de Dispositivos é o principal aliado do usuário na determinação dos recursos livres para serem utilizados pela placa a ser instalada.

Suponha que verificamos as interrupções livres através do Gerenciador de Dispositivos, e chegamos ao relatório mostrado na figura 5. Este relatório não é nada favorável. Observe que estão ocupadas as interrupções 3, 4, 5, 7 e 9, todas as que poderiam ser usadas pela placa de modem.

Figura 5- Ocupadas as interrupções 3, 4, 5, 7 e 9.

Existem diversas formas de fazer a instalação em uma situação como essas. Todas elas consistem em fazer com que os dispositivos que ocupam essas interrupções sejam desabilitados, liberando a sua interrupção, ou então fazendo com que passem a utilizar outras interrupções. Podemos citar alguns métodos para liberar interrupções:

1. Desabilitar a COM2, fazendo com que a IRQ3 fique livre. A placa poderá ser instalada como COM2/IRQ3, COM3/IRQ3 ou COM4/IRQ3. Este método pode ser usado tanto na instalação de placas de modem de legado como de placas PnP.

2. Tentar alterar as configurações de outras placas que estejam usando as interrupções que a placa de modem pode ocupar. Para isto, selecionamos no Gerenciador de Dispositivos a placa cuja interrupção desejamos alterar e usamos o botão Propriedades, e finalmente selecionamos a guia Recursos. Desmarcamos o quadro "Usar configurações automáticas" e clicamos sobre o botão "Alterar configuração manualmente". Podemos então escolher outra interrupção. Será preciso realizar um boot no computador para que a nova configuração tenha efeito. Depois disso, podemos consultar novamente a lista de uso das interrupções, como a mostrada na figura 5, para comprovar se a interrupção foi realmente liberada. Este método pode ser usado tanto na instalação de placas de modem de legado como de placas PnP.

3. No caso de instalação de uma placa de modem de legado, podemos reservar a sua interrupção no CMOS Setup. Normalmente encontramos um item chamado PCI/PnP Configuration, onde podemos definir o uso de cada IRQ, sendo destinada a placas PnP ou a placas de legado. Ao escolher para uma IRQ a opção "legado", executamos um novo boot no Windows 95 e poderemos constatar pelo Gerenciador de Dispositivos que a IRQ estará agora livre. Se fizermos isto com o computador exemplificado na figura 12, reservando a IRQ9, sua antiga ocupante (S3 Trio 32/64 PCI) passará a usar outra IRQ, que poderá ser a 10, 11, 12 ou 15, dependendo de quais estejam livres. Com a IRQ9 livre, podemos desligar o computador e instalar a placa de modem de legado operando como COM3/IRQ9 ou COM4/IRQ9.
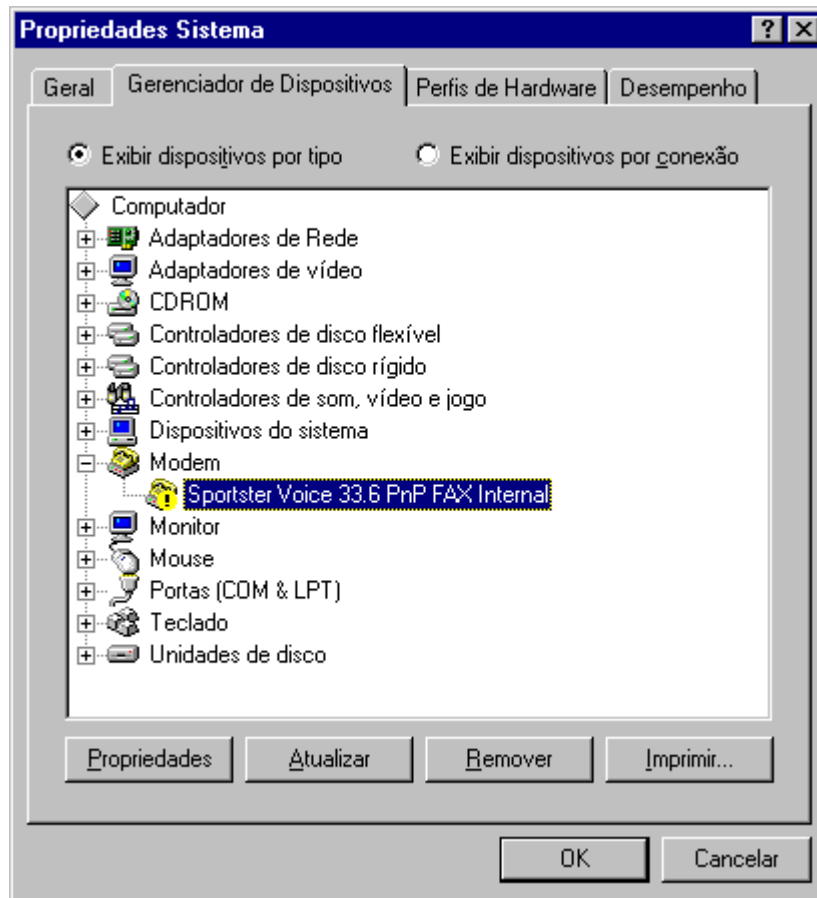
Figura 6 - A placa de modem está presente no Gerenciador de Dispositivos.

Teoricamente, o padrão Plug and Play deveria permitir que os recursos de hardware, inclusive as interrupções, fossem distribuídos de forma automática entre os dispositivos presentes, sem requerer a intervenção do usuário. Na prática, isto nem sempre ocorre, e o usuário ainda precisa se preocupar com IRQs, endereços de E/S, etc. Considere o caso do computador cuja lista de interrupções é mostrada na figura 5. Observe que todas as interrupções que a placa fax/modem pode usar (2, 3, 5, 7 e 9) já estão ocupadas. Quando fazemos a instalação da placa pelo processo PnP, quase tudo ocorre bem, mas no final, a placa não funciona. No Gerenciador de Dispositivos, temos a placa presente, como mostra a figura 6, mas ao consultarmos o seu quadro de propriedades (basta clicar sobre o nome do modem na figura 6 e usar o botão Propriedades), podemos constatar que o modem não está funcionando, como mostra a figura 7. Para resolver o problema, é preciso definir a configuração da placa manualmente, mas isto só funcionará se os recursos que constam nas suas configurações válidas estiverem livres. O usuário precisará saber, por exemplo, alterar a IRQ usada pela placa de som, fazendo com que a placa de modem possa usar a IRQ5. Com esta "ajudazinha", o Plug and Play funcionará, mas não merecerá ser chamado assim, já que a instalação não estará sendo feita de forma 100% automática.
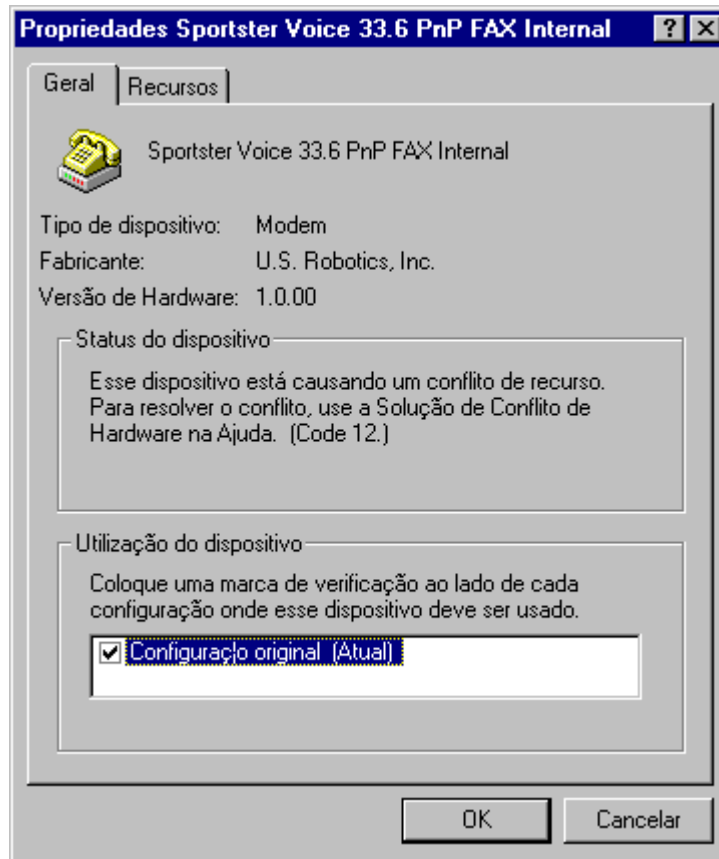
Figura 14 - A placa de modem não está funcionando devido a um conflito de recurso.

Resumindo tudo, para instalar uma placa de modem de legado, encontre uma opção válida para COM e outra válida para IRQ (que não estejam em uso por outros dispositivos), usando os diversos métodos apresentados aqui. Configure os jumpers e faça a sua instalação através do Painel de Controle, usando o comando Adicionar Novo Hardware, como mostraremos mais adiante.

Recursos para placas PnP

Para que você tenha sucesso na instalação da sua placa de modem PnP, é preciso, antes de mais nada, garantir que existem opções livres para COM e IRQ. Se todas as opções estiverem ocupadas, é possível que o Windows 95 altere automaticamente os recursos de alguns dispositivos que já estavam instalados, destinando esses recursos à placa de modem. Por exemplo, se as interrupções 3, 4, 5 e 7 estiverem ocupadas (respectivamente por COM2, COM1, Sound Blaster e LPT1), é possível que a Sound Blaster seja automaticamente remanejada, passando a usar a IRQ10, 11, 12 ou 15 (caso estejam livres), deixando a IRQ5 para a placa de modem. Uma outra solução seria o uso da IRQ9, mas certas placas, apesar de admitirem o seu uso no modo de legado (através de jumpers), nem sempre oferecem esta opção no modo PnP.

Se você ficou feliz pela sua placa ser PnP, pensando que não precisaria estudar o item anterior (Recursos para placas de legado), é possível que a sua felicidade dure pouco. Se

por sorte (na verdade, basta um pouco de sorte) existirem recursos livres suficientes para instalar a placa de modem (pelo menos uma IRQ entre as válidas, e pelo menos uma COM entre as válidas), a sua instalação será realmente automática, e o processo PnP funcionará perfeitamente. Diga-se de passagem que a grande maioria dos usuários recairá neste caso, e o PnP terá cumprido o seu principal papel, que é permitir que a maioria dos usuários possa fazer instalações sem a ajuda do fabricante e sem os custos decorrentes do seu suporte técnico. Nos casos em que o PnP não funciona, certamente por não existirem os recursos livres necessários, os usuários pedem ajuda ao fabricante. Como você é um "expert", não precisará desta ajuda. Use os conhecimentos apresentados aqui. Basta liberar os recursos necessários à placa. Para isto, leia o item anterior (Recursos para placas de legado). A técnica de liberação de recursos para placas de legado funcionará perfeitamente para placas PnP. A única diferença é que, uma vez liberados os recursos, não precisamos configurá-los na nova placa. Durante a instalação pelo processo PnP, esses recursos serão automaticamente encontrados e utilizados.

Conexão na linha telefônica

Depois desta complicada discussão sobre recursos de hardware (você leu o capítulo 4?), vamos abordar um assunto mais fácil, que é a conexão da placa na linha telefônica. Você pode fazer esta conexão antes ou depois da instalação do modem. A diferença é que o teste do modem e de seus programas de comunicação só poderá ser feito depois de realizada a conexão na linha telefônica.
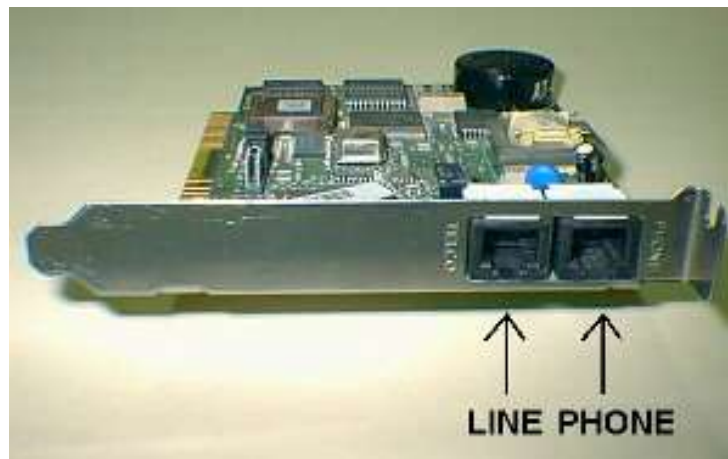
Figura 8 - Conectores RJ-11 existentes na parte traseira de uma placa de modem.

Na figura 8 vemos dois conectores telefônicos RJ-11 fêmea, existentes na parte traseira de uma placa de modem. Um desses conectores deve ser ligado na linha telefônica, e o outro opcionalmente pode ser ligado a um telefone. Desta forma, podemos usar o telefone normalmente quando o modem não estiver sendo utilizado. O telefone poderá fazer e receber ligações. Entretanto, se o modem estiver em funcionamento (em uma conexão com a Internet, por exemplo), o telefone será automaticamente desligado.

O conector para ligação na linha telefônica possui em geral indicações como LINE, TELCO ou WALL. O outro, destinado à ligação de um telefone, possui em geral a indicação PHONE.

Quando o telefone, bem como a tomada telefônica na qual estava conectado, já utilizavam conectores RJ-11, as conexões com o modem são extremamente simples, já que todas elas utilizarão conectores RJ-11, como mostra a figura 16. O telefone, que antes era ligado na tomada telefônica, passará a ser ligado no conector PHONE do modem. O outro conector do modem (LINE) deve ser ligado à tomada telefônica, através da extensão RJ-11 fornecida juntamente com o modem.
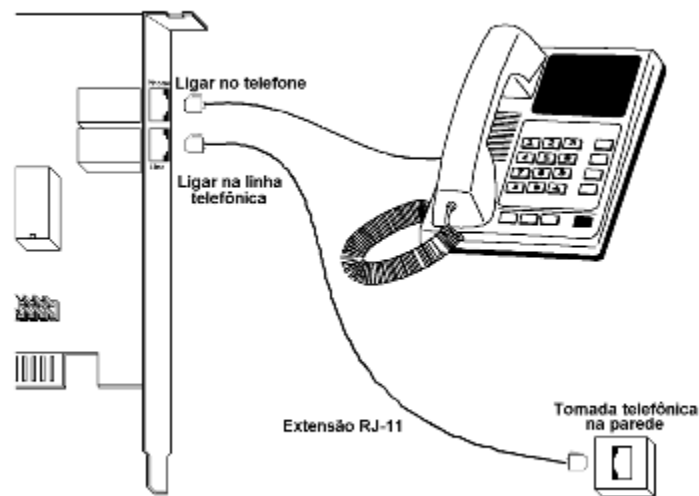
Figura 9 - Conexões usando os conectores RJ-11.
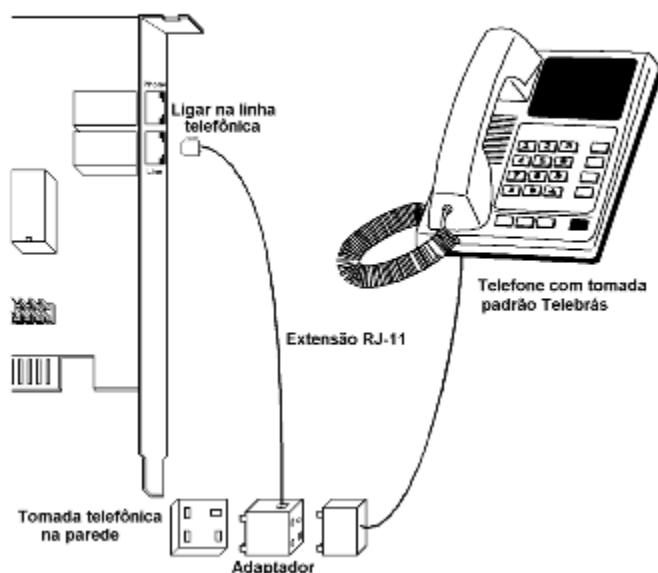
Figura 10 - Conexões usando um telefone com tomada padrão.
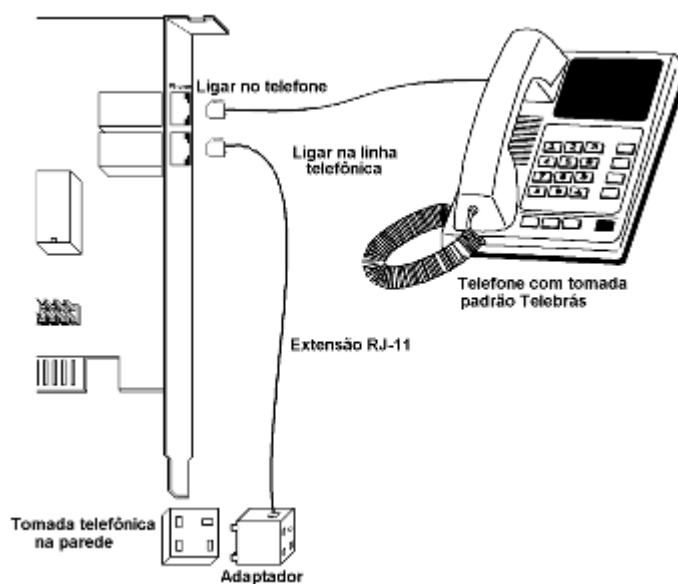
Figura 11 - Ligação usando um telefone com conector RJ-11 e uma tomada telefônica Telebrás, através de um adaptador.
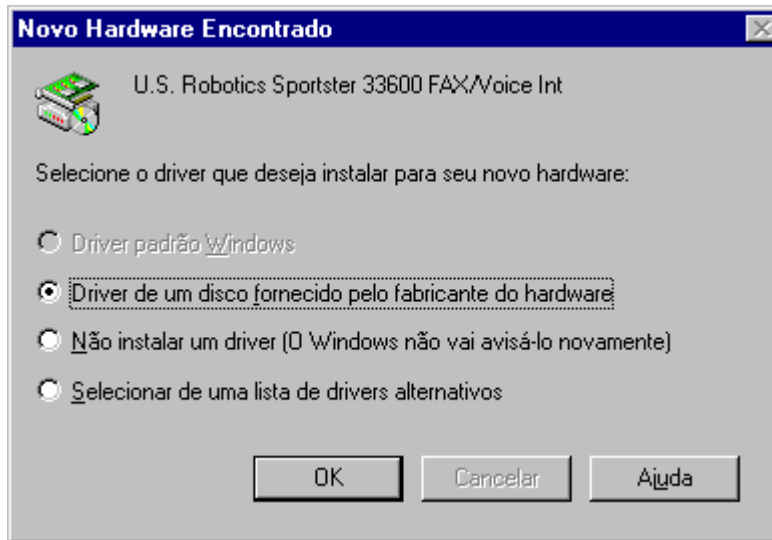
Figura 12 - Detectada a placa.

Instalação de um modem PnP

O processo de instalação Plug and Play é realmente simples, desde que existam recursos de hardware livres. Uma vez que tenhamos verificado a disponibilidade desses recursos, podemos conectar a placa em um slot livre e ligar o computador. Ao ser dada partida no Windows 95, o modem será automaticamente detectado. Será apresentado um quadro como o da figura 12, pedindo ao usuário que forneça os drivers para o modem detectado. Alguns fabricantes recomendam o uso do driver padrão Windows. Se for este o caso, será pedida a seguir a colocação de alguns dos disquetes de instalação do Windows 95. Em geral será fornecida também a opção de usar drivers fornecidos pelo fabricante. Existem ainda casos em que o dispositivo detectado não possui drivers padrão Windows, sendo o usuário obrigado a utilizar drivers fornecidos pelo fabricante. A palavra final será a do manual do dispositivo que está sendo instalado.

Ao escolhermos o driver padrão Windows, será pedida a colocação de disquetes de instalação do próprio Windows 95. Quando escolhemos usar drivers fornecidos pelo fabricante, temos que fornecer de qualquer forma um disquete ou CD-ROM, sendo para isto apresentado um quadro como o da figura 13.
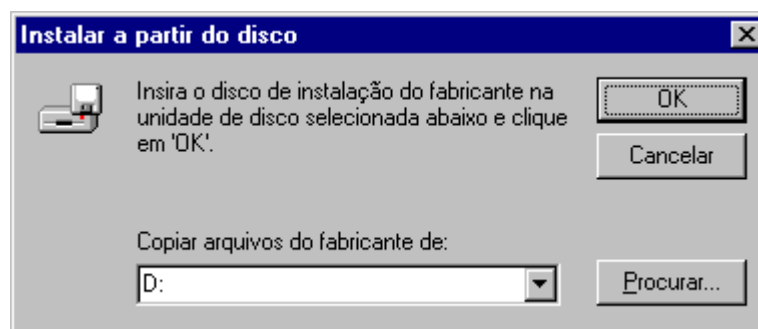
Figura 13 - Indicando a localização do driver para o modem.

Atualmente a maioria das placas de modem é fornecida junto com um CD-ROM no qual existem os seus drivers, além de diversos programas de comunicação. O manual sempre indica qual é o diretório deste disquete ou CD-ROM no qual estão os drivers. Em alguns casos os drivers estão no próprio diretório raiz, como ocorre na figura 20 (foi indicado apenas D:). Em outros casos temos que usar o botão Procurar e indicar o drive e o diretório (por exemplo, D:\WIN95\DRIVERS). Os drivers serão instalados, e o modem estará pronto para funcionar. Podemos agora consultar o Gerenciador de Dispositivos para verificar se o modem foi corretamente instalado, ou se ocorreu algum conflito de hardware. Ativamos o Gerenciador de Dispositivos e selecionamos o modem, como mostra a figura 14. Clicamos então sobre o botão Propriedades.
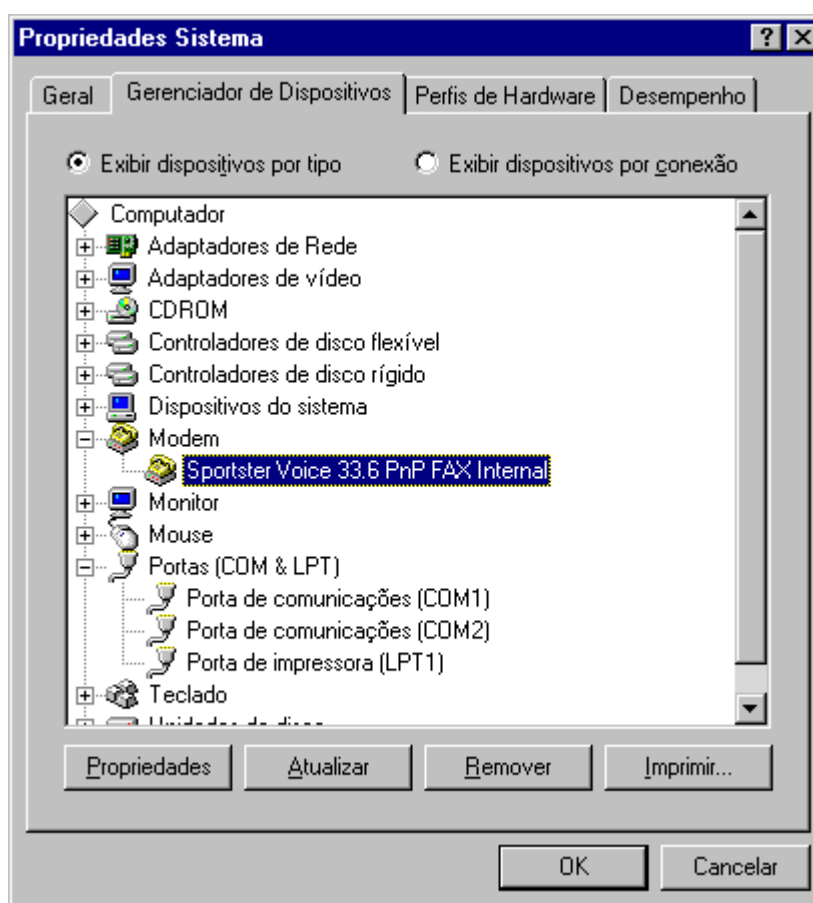
Figura 14 - O modem indicado no Gerenciador de Dispositivos.

Será apresentado um quadro com 4 guias, mostrado na figura 15: Geral, Modem, Conexão e Recursos. Podemos desta forma obter diversas informações sobre o modem. O quadro da figura 15 (Geral) mostra o nome do modem, o fabricante, a versão e o seu status. Neste caso, observe que está indicado "Esse dispositivo está funcionando corretamente", comprovando o sucesso da instalação.

Com a guia Modem, mostrada na figura 16, podemos controlar o volume do altofalante do modem e a sua velocidade máxima de conexão. Este alto-falante é usado para emitir os sons de linha, discagem e atendimento, durante a conexão. Como este alto-falante fica localizado na placa de modem, dentro do gabinete, muitas vezes o seu som fica abafado, e para compensar, podemos aumentá-lo através deste quadro. A velocidade máxima de conexão dos modems de 28.800 é 115.200 bps (bits por segundo). Esta velocidade é conseguida apenas quando os dados podem ser comprimidos na razão de 4:1, como é o caso de arquivos de texto. Arquivos de som, gráficos, arquivos executáveis e compactados não admitem compressão adicional, ou então admitem uma compressão muito pequena, de modo que na prática, a velocidade fica mesmo em torno de 28.800 bps.
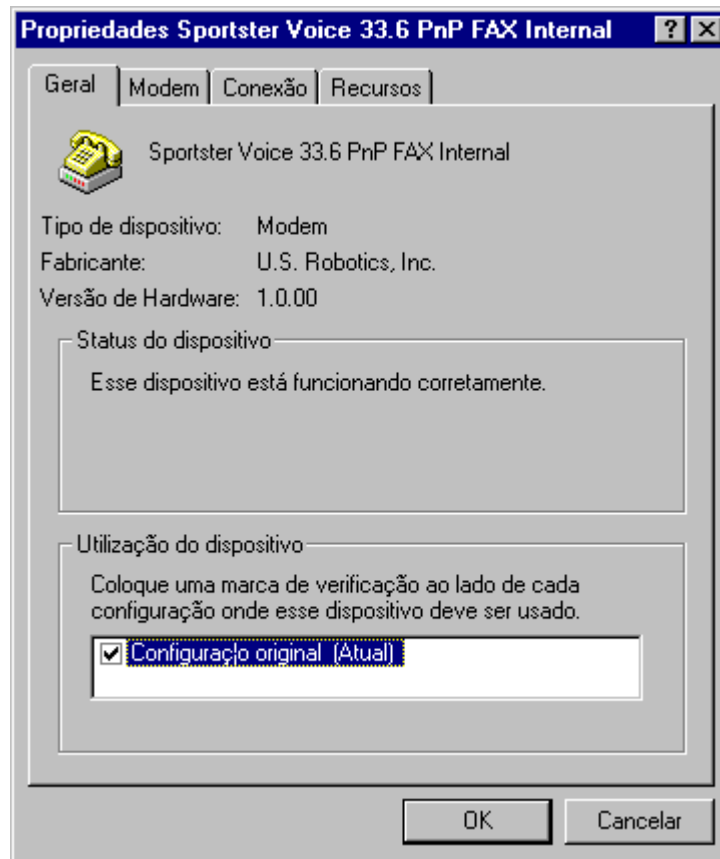
Figura 15 - Quadro de propriedades do modem, com 4 guias.

A guia Conexão, mostrada na figura 17, traz algumas informações a respeito do formato usado pelos bytes transmitidos e recebidos, e ainda sobre procedimentos relacionados ao processo de discagem, chamada e atendimento. Por default, os dados são transmitidos e recebidos em grupos de 8 bits, sem paridade, e com um bit de parada (Stop Bit). O bit de parada funciona como um separador entre os bytes consecutivos.

Existem ainda três opções relacionadas com a discagem. A opção "Aguardar sinal antes de discar" é muito importante. Sem ela, o modem começaria imediatamente, logo no início de uma conexão, a discagem do número desejada. Esta discagem só pode ser feita quando é recebido o sinal de discagem (dial tone), ou seja, quando "dá linha". A opção "Cancelar a

ligação se não for completada" impede que o modem fique indefinidamente tentando fazer uma discagem, caso ocorra algum problema. Por default, se a ligação não for estabelecida em 60 segundos, será automaticamente cancelada. Desta forma, os programas de comunicação podem pedir ao usuário que comande uma nova discagem, ou podem realizar uma outra tentativa de discagem, de forma automática. A terceira opção faz com que o modem automaticamente desconecte quando ocorre um certo período de ociosidade. Existem ainda os botões "Configuração da porta" e "Avançada" que serão abordados mais tarde, quando falarmos sobre configuração de modems.
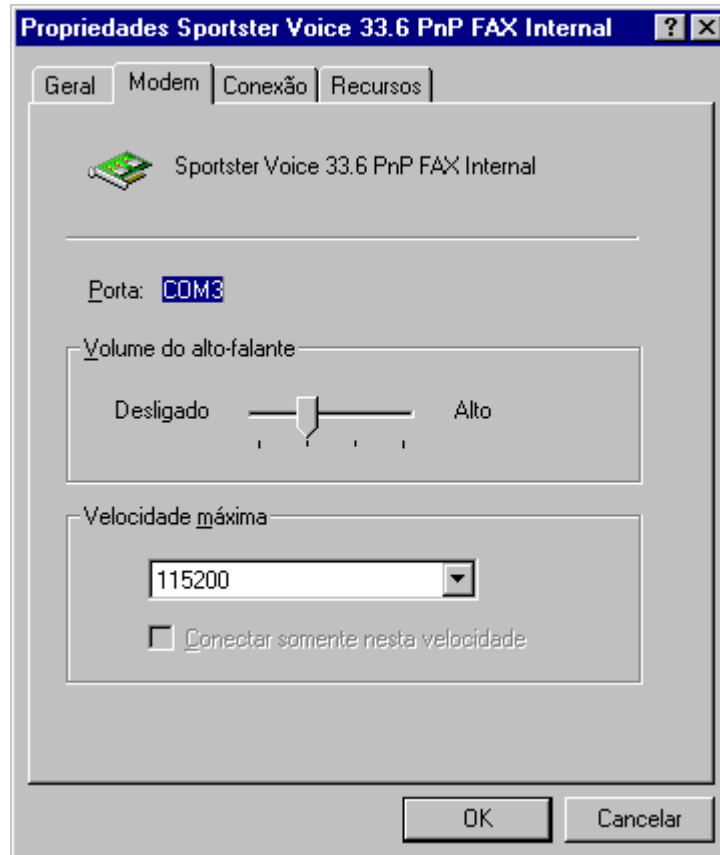
Figura 16 - Controle de volume do alto-falante e de velocidade máxima.

Finalmente, temos na figura 18, a guia de recursos. Com ela podemos verificar qual é a faixa de endereços e qual é a interrupção usada. Lembramos que essas faixas correspondem às portas seriais da seguinte forma:

COM1: 3F8-3FF
COM2: 2F8-2FF
COM3: 3E8-3EF
COM4: 2E8-2EF

O modem do nosso exemplo está configurado como COM3, e usa a IRQ5. Observe ainda a indicação "Nenhum Conflito", o que mostra que a instalação foi feita corretamente, do ponto de vista da distribuição de recursos.

Os próximos passos são testar o modem e instalar os programas de comunicação, como abordaremos em seções posteriores.
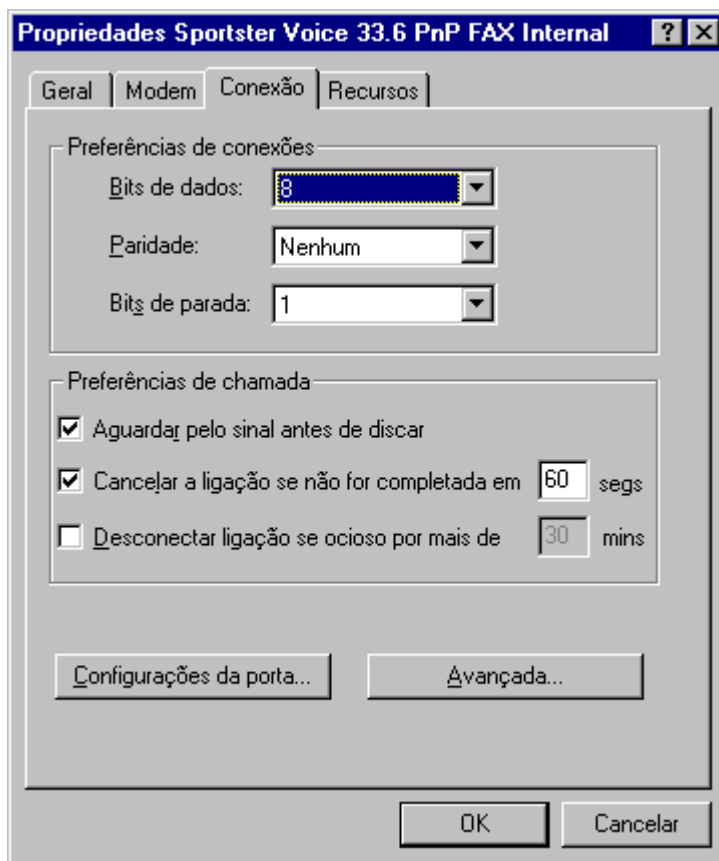
Figura 24 - Métodos de conexão.
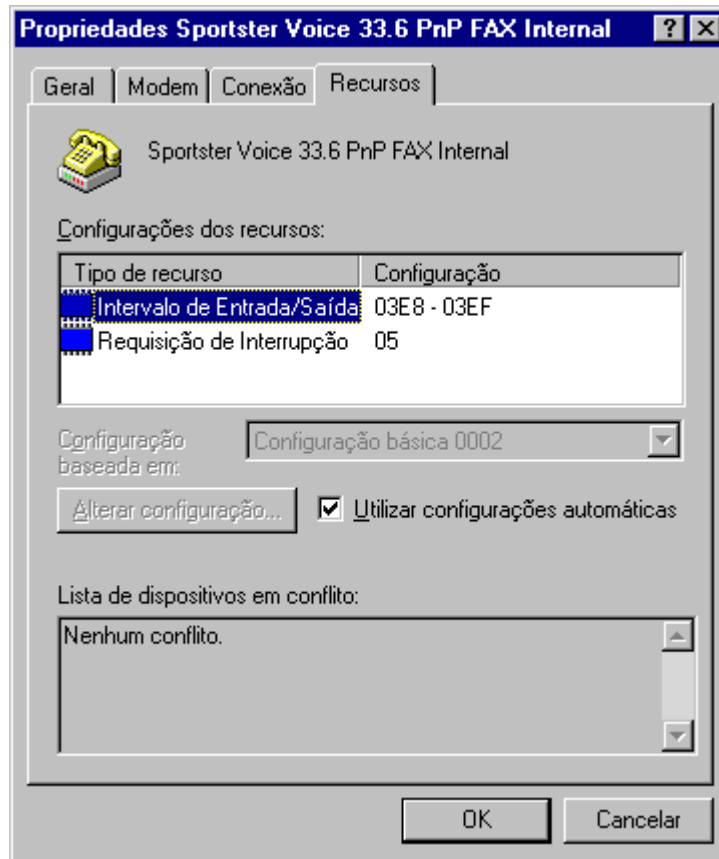
Figura 18 - Recursos usados pelo modem.

Instalação de um modem de legado

A instalação de um modem de legado é quase tão simples quanto a de um modem PnP, pelo menos para os usuários que estão a par dos problemas envolvendo endereços de E/S e IRQs. Antes de mais nada, é preciso verificar quais são as opções suportadas pela placa, que em geral é configurada através de jumpers. Normalmente as opções são:

Endereço: COM1, COM2, COM3 ou COM4
Interrupção: IRQ3, IRQ4, IRQ5, IRQ7 ou IRQ9

Esta determinação é feita através do Gerenciador de Dispositivos.

Para instalar um modem de legado, é preciso executar duas instalações isoladas:

· Instalar a interface serial ocupada pelo modem
· Instalar o modem

Essas instalações consistem em informar, através do comando Adicionar Novo Hardware do Painel de Controle, a presença desses circuitos. Inicialmente usamos este comando para informar a presença da interface serial com a qual a placa está configurada. Será preciso indicar a COM e a IRQ usadas. Depois de reinicializado o computador e ajustados esses

recursos, usamos novamente o comando Adicionar Novo Hardware do Painel de Controle para informar a presença do modem.

Instalando a porta serial

Tanto no caso da interface serial como no caso do modem, podemos usar dois métodos:

· Deixar que o Windows tente detectar o hardware
· Informar manualmente o novo hardware, através de uma lista de tipos

Quando usamos o comando Adicionar Novo Hardware, é perguntado se queremos que seja detectado, ou se iremos informar a partir de uma lista. Caso tenhamos optado por informar manualmente, é apresentada uma lista como a da figura 19. Devemos escolher a opção "Portas (COM&LPT)".

A seguir é apresentada uma lista de fabricantes e modelos, como vemos na figura 20. Devemos selecionar na lista de fabricantes, a opção "Tipos padrão de portas", e na lista de modelos, a opção "Porta de comunicações".

Figura 19 - Adicionando manualmente a porta serial do modem.
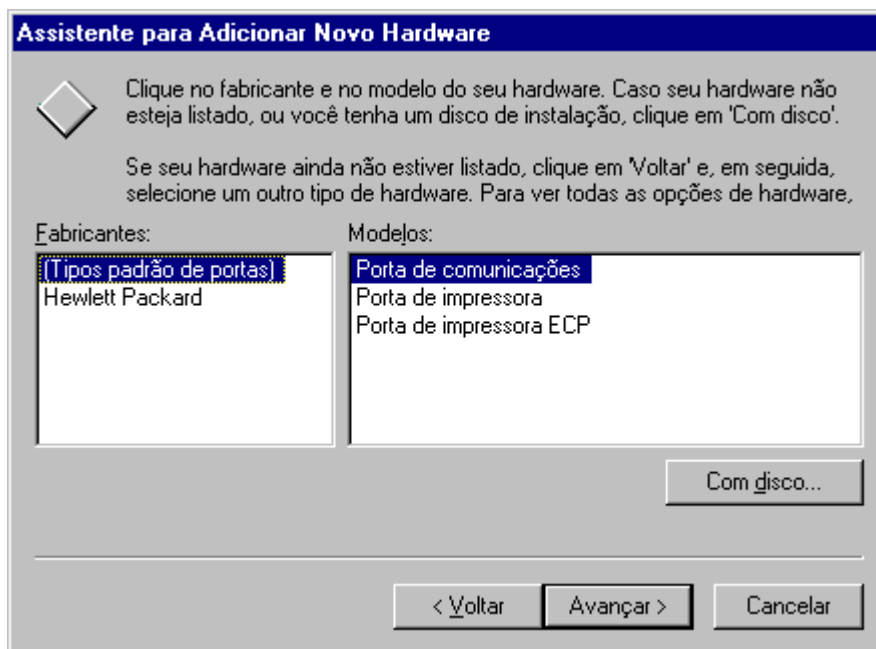
Figura 20 - Selecionando a porta serial.

À nova porta serial será atribuído um endereço e uma IRQ, sendo apresentado o resultado no quadro da figura 21. Esses recursos não corresponderão necessariamente aos configurados através dos jumpers da placa. Caso não estejam corretos, devemos corrigi-los posteriormente, através do Gerenciador de Dispositivos. No nosso exemplo, configuramos a placa como COM3/IRQ9, mas o Windows atribuiu, como mostra a figura 22, a COM3 (3E8-3EF) e a IRQ4.

Clicamos a seguir em Avançar, e finalmente em Concluir. Será preciso realizar uma nova inicialização no Windows para que as mudanças sejam efetivadas.
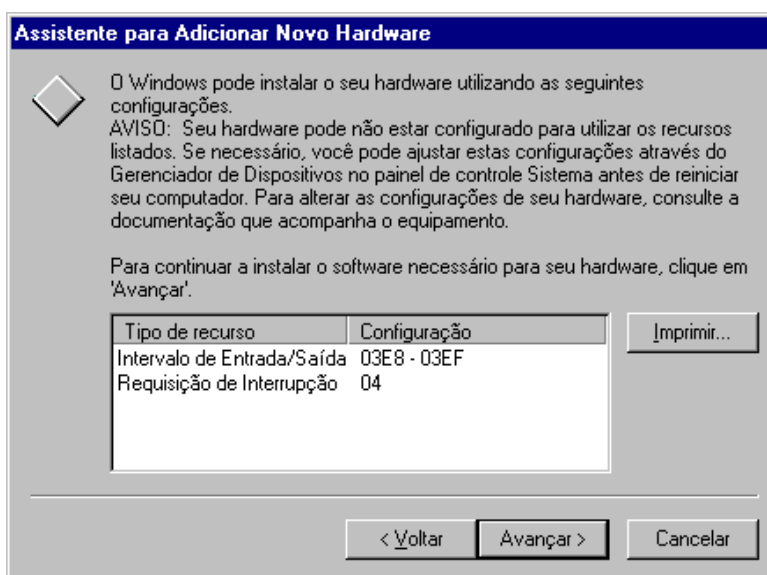
Figura 21 - Recursos atribuídos à interface serial da placa de modem.

Depois de uma nova inicialização no Windows, devemos checar a presença e o estado da nova interface serial, usando o Gerenciador de Dispositivos, como mostra a figura 22. Selecionamos a porta recém instalada e clicamos sobre o botão Propriedades.
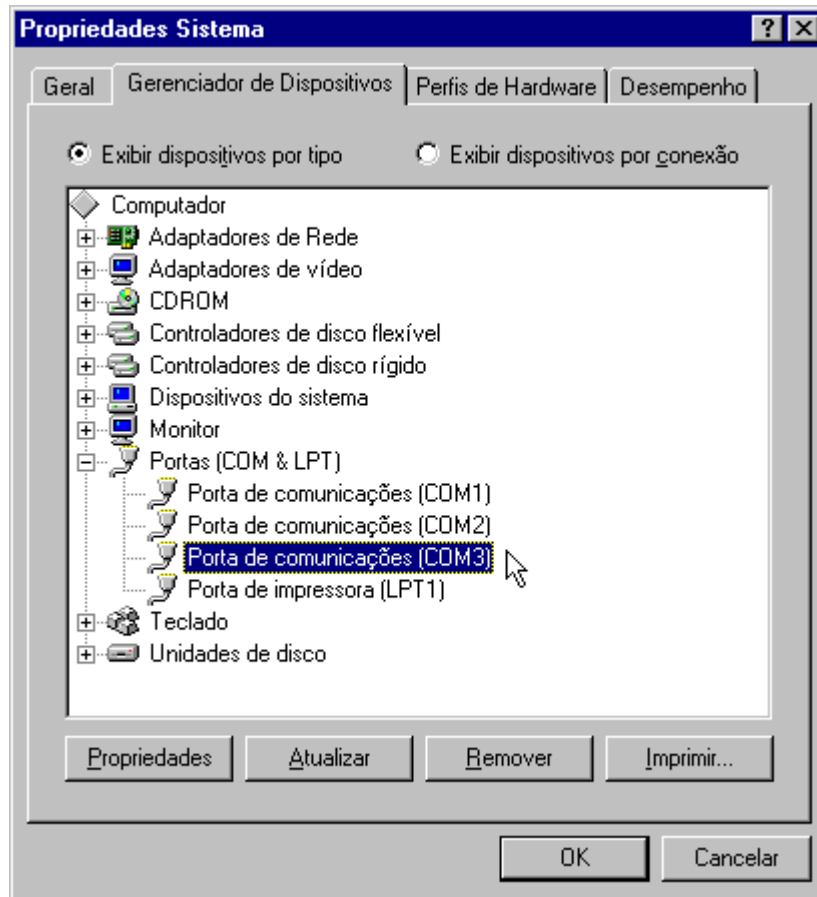
Figura 22 - Buscando informações sobre a nova porta serial.

No quadro que será apresentado a seguir, existem diversas informações sobre a nova porta. Selecionamos a guia Recursos para fazer as devidas correções, como mostra a figura 23.

No nosso exemplo, configuramos a placa como COM3 (3E8-3EF) e IRQ9. A única diferença em relação à configuração designada pelo Windows é a interrupção, programada como IRQ4. Para alterar, clicamos sobre o item "Requisição de Interrupção" e a seguir sobre o botão "Alterar configuração". É possível que seja apresentada a mensagem de erro indicada na figura 24.
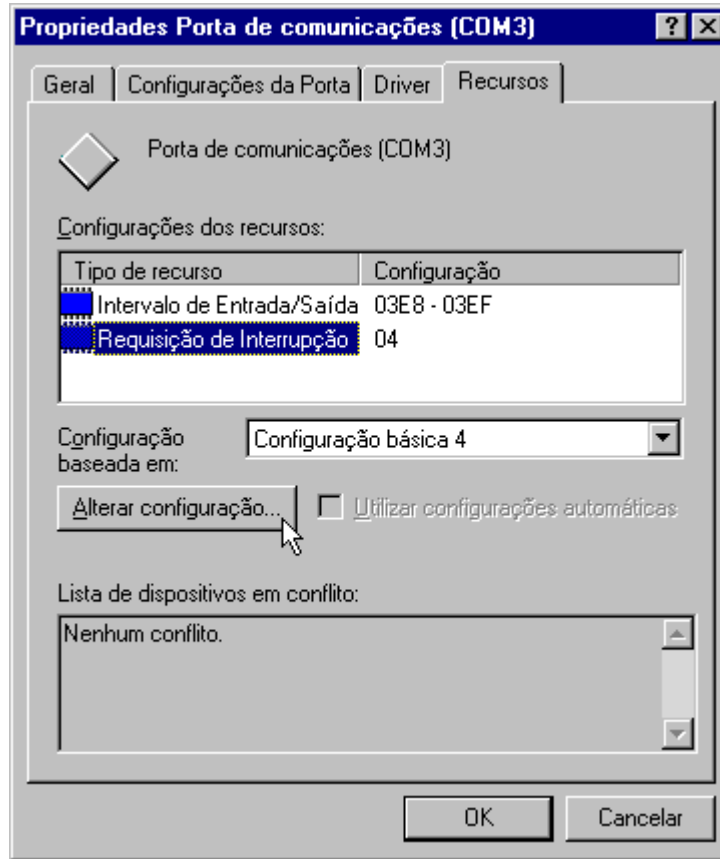
Figura 23 - Para visualizar e alterar os recursos utilizados pela interface serial da placa de modem.
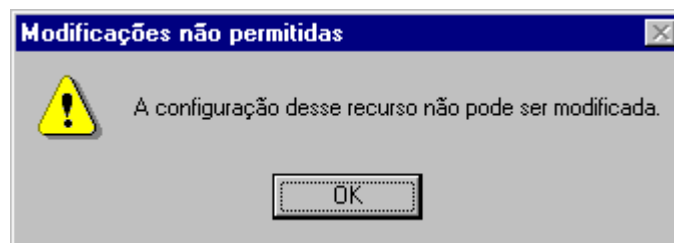
Figura 24 - O Windows não aceitou alterar a IRQ.

Quando isto ocorre, devemos voltar ao quadro da figura 23 e escolher outra configuração básica. Alterando de "configuração básica 4" para "configuração básica 5", marcando novamente o item "Requisição de Interrupção", chegaremos ao quadro da figura 32, no qual podemos finalmente indicar a IRQ9. Terminada a alteração, será preciso executar uma nova partida no Windows para que passe a ter efeito.

Observe que no método de instalação mostrado aqui, optamos por indicar manualmente a porta serial, de acordo com a figura 19. Poderíamos ter procedido de forma ligeiramente diferente, deixando que o Windows tentasse detectar o novo hardware, ou seja, a COM e a IRQ utilizadas. Este processo demora alguns minutos, mas quando já sabemos como a nova

porta serial está configurada, é bem mais rápido indicá-la manualmente, como mostramos aqui.
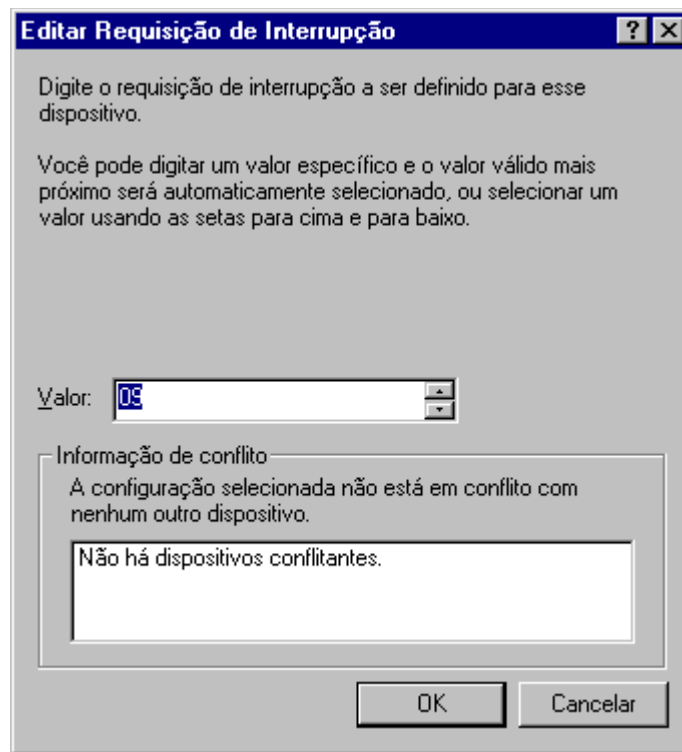
Figura 25 - Indicando o uso da IRQ9 para a COM3.

Está então terminada a instalação da porta serial. A próxima etapa é a instalação do modem.

Instalando o modem

Uma vez que já foi indicada a presença da porta serial existente na placa de modem, podemos agora realizar a instalação do modem. Usamos da mesma forma, o comando Adicionar Novo Hardware, localizado no Painel de Controle. Podemos deixar que o modem seja detectado automaticamente, ou indicá-lo manualmente a partir de uma lista de fabricantes e modelos.

Caso tenhamos optado por deixar que o Windows detecte o modem, em caso de sucesso na detecção, o Assistente para Adicionar Novo Hardware apresentará o resultado como no quadro da figura 26. Observe que neste exemplo, o modem foi detectado apenas de forma genérica, como sendo um "Modem de dados e fax 28.8 V34-VFC".

Apesar de ter sido detectado apenas de forma genérica, não tendo sido determinado o seu fabricante nem seu modelo, o modem provavelmente funcionará. Se quisermos ter maior segurança sobre este funcionamento, podemos alterar o modelo do modem detectado. Para isto basta que no quadro seguinte, mostrado na figura 24, usemos o botão Alterar.

Figura 26 - Foi detectado o modem.

Figura 24 - Para aceitar ou alterar o modelo do modem detectado.

Caso tenhamos optado por alterar o modelo do modem detectado, será apresentado um quadro com nomes de fabricantes e modelos de modems, como o mostrado na figura 25. Se tivéssemos optado desde o início por selecionar o modem de uma lista de fabricantes e modelos, sem deixar que o Windows tentasse detectá-lo, seria apresentado este mesmo quadro.
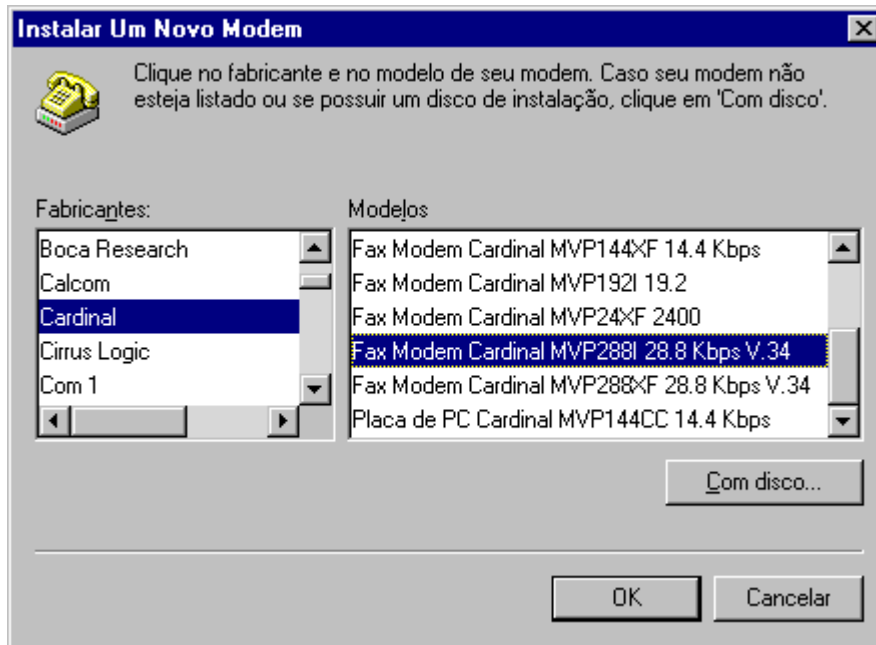
Figura 25 - Quadro para selecionar o modem de uma lista de fabricantes e modelos.

Chegando a este quadro, temos duas opções:

Usar o driver do Windows 95. Quando selecionamos um modem a partir da lista apresentada, estaremos optando por utilizar um driver para o modem, fornecido com o Windows 95. Esta é a opção mais indicada quando estamos instalando um modem antigo, como os anteriores ao lançamento do Windows 95, e que não eram acompanhados de driver para este sistema operacional.

Usar o driver do fabricante. Muitos modems são fornecidos juntamente com um disquete ou um CD-ROM no qual podemos encontrar seu driver para operar com o Windows 95, produzido pelo próprio fabricante do modem. Para usar este driver, devemos clicar sobre o botão "Com Disco", e indicar a seguir o drive e diretório onde o driver está localizado.

No nosso exemplo, estamos instalando um modem de legado produzido pela Cardinal, modelo MVP288I (28.800 bps). Apesar de ser quase tão rápido quanto os atuais modelos de 33.600 bps, este modem foi lançado bem antes do Windows 95, e na ocasião, obviamente não foi fornecido com driver para este sistema. No caso de modems mais antigos, adquiridos antes do lançamento do Windows 95, o usuário tem duas opções. Pode usar o driver que acompanha o Windows 95 (a Microsoft incluiu no Windows 95, drivers para praticamente todos os tipos de hardware existentes), ou obter através da Internet (deve ser acessado o site do fabricante do modem na Internet), um driver atualizado, próprio para o Windows 95. No nosso exemplo, optamos por usar o driver do Windows 95. O quadro da figura 36 indica o modelo do modem selecionado.

Figura 29 - Foi selecionado o modem MVP288I, produzido pela Cardinal, e será usado o driver que acompanha o Windows 95.

Bastará então clicar em Avançar e a seguir em Concluir, e estará terminada a instalação.

OBS: É realmente necessário instalar antes a interface serial para depois instalar o modem. Entenda-se aqui por instalar, a definição desses circuitos através do comando Adicionar Novo Hardware. Se for feita a instalação do modem antes da instalação da porta serial, o Assistente para Adicionar Novo Hardware tentará descobrir nas portas presentes (COM1 e COM2), se existe um modem conectado. Como a porta serial da placa de modem ainda não terá sido instalada, não será possível indicar onde o modem está conectado. Esta característica diz respeito aos modems de legado. Quando um modem PnP é instalado, é feita a sua instalação juntamente com a da sua porta serial.

A instalação de modems de legado não se restringe apenas a modelos antigos. Os modems da US Robotics de fabricação mais recente permitem que o usuário opte por fazer a sua instalação em modo PnP ou em modo de legado. Vejamos a seguir o exemplo da instalação de um modem US Robotics Sportster Voice 33.600 PnP, mas em modo de legado.

Digamos que ao determinar os recursos livres antes da instalação do modem (ou seja, antes de conectá-lo em um slot livre), tenhamos optado por configurá-lo como COM3 e IRQ9. Fazemos esta configuração nos seus jumpers e o conectamos em um slot livre. Ao ligarmos o computador, não ocorrerá a sua detecção automática, pois o seu modo PnP estará desabilitado. Temos que usar o comando Adicionar Novo Hardware no Painel de Controle.

Será preciso proceder exatamente da mesma forma como exemplificamos para outros modems de legado. Indicamos primeiro a presença da nova porta serial (COM3, usando a interrupção IRQ9), e depois indicamos a presença do modem. Nessas duas operações, podemos indicar o hardware manualmente, a partir de uma lista de fabricantes e modelos, ou deixar que o Assistente para Adicionar Novo Hardware tente detectá-lo automaticamente. Já mostramos nas figuras 19 e 20 como indicar a presença de uma porta serial. Vejamos agora como fazer a detecção automática.

Quando for perguntado se queremos que o Assistente detecte automaticamente o novo hardware, respondemos Sim, e em caso de sucesso, será apresentado um quadro como o da figura 30. Clicamos sobre o botão "Detalhes" para que seja indicado o novo hardware encontrado, que no caso deve ser "Porta de comunicações".
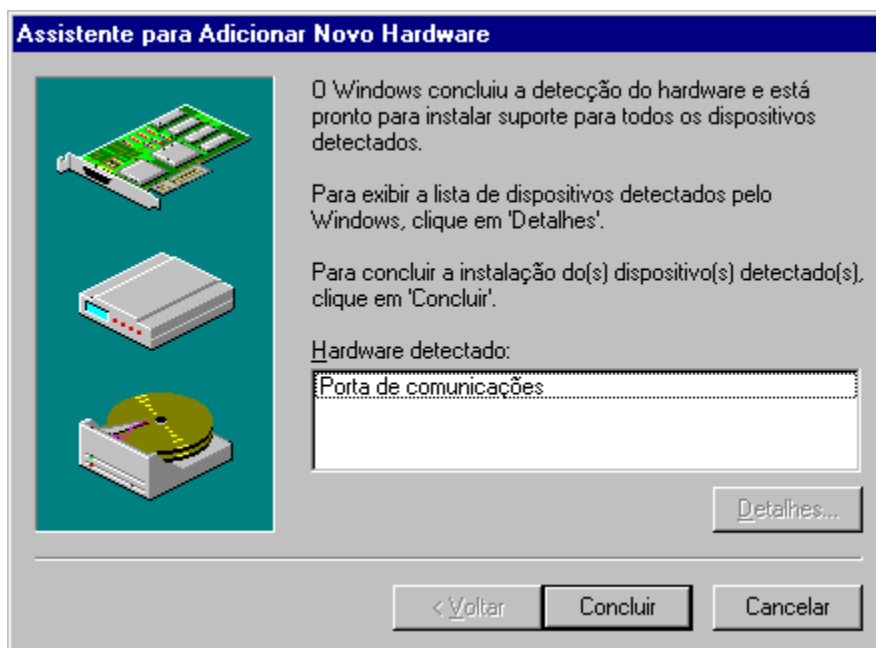
Figura 30 - Detectada uma nova porta de comunicações.
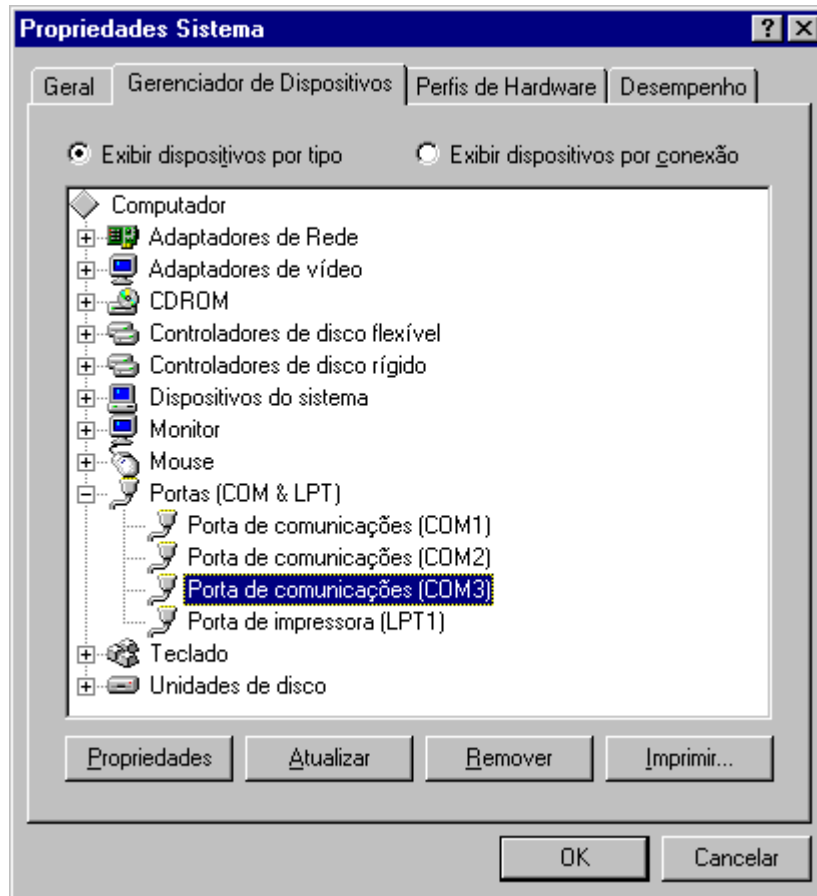
Figura 31 - Para verificar a configuração da nova porta serial.

Clicamos finalmente sobre o botão Concluir. Depois de terminada a instalação, devemos verificar se os seus recursos estão corretos, e alterá-los se necessário. Usamos o Gerenciador de Dispositivos, como mostra a figura 31, selecionamos a porta serial do modem e clicamos sobre o botão Propriedades.

Selecionamos a guia Recursos, e teremos o quadro mostrado na figura 32. No nosso exemplo, os recursos estão corretos, mas caso não estivessem, poderíamos alterá-los, da mesma forma como exemplificamos anteriormente neste capítulo.
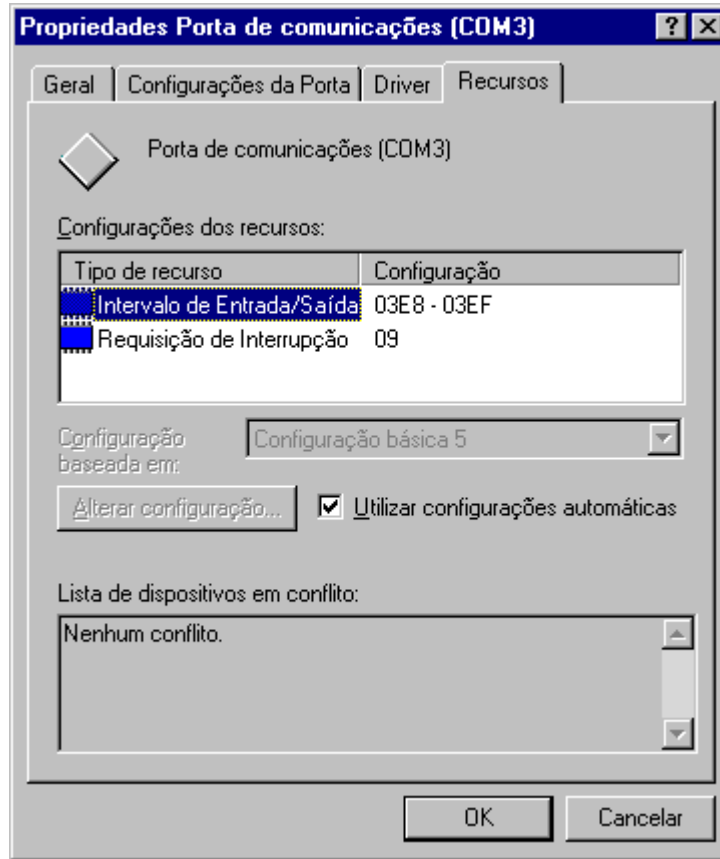
Figura 32 - Checando o endereço e a IRQ da nova porta serial.

Uma vez que a nova porta serial já esteja ativa, usamos novamente o comando Adicionar Novo Hardware do Painel de Controle. Desta vez faremos a instalação do modem. Assim como ocorreu no exemplo anterior, podemos deixar que seja tentada a detecção do modem, ou podemos indicá-lo manualmente a partir de uma lista de modelos.

Mesmo que tenhamos optado por detectá-lo, podemos desistir do modelo detectado, passando a indicar manualmente o modelo e o fabricante. Na figura 33, vemos que o modem foi detectado como "Modem padrão". Poderá funcionar desta forma, mas é recomendável indicar o seu fabricante e o seu modelo. Clicamos então sobre o botão Alterar.

Figura 33 - Detectado modem padrão.

Será então apresentada a lista de fabricantes e modelos mostrada na figura 36. Observe que até agora, este exemplo foi muito semelhante ao anterior. Ocorre que aqui existe uma grande diferença. O modem deste exemplo é de fabricação bem recente, apesar de sua instalação estar sendo feita em modo de legado. O CD-ROM que o acompanha possui drivers próprios para o Windows 95. De acordo com as instruções do seu manual, esses drivers estão localizados no diretório raiz deste CD-ROM. Para fazer a instalação desses drivers, ignoramos a lista de fabricantes e modelos e clicamos sobre o botão "Com disco".
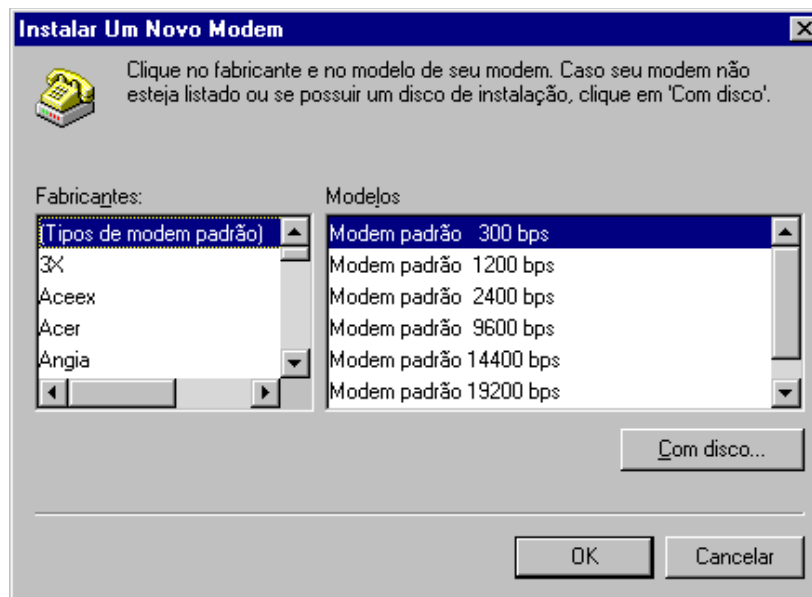
Figura 36 - Lista de fabricantes e modelos.

Será apresentado um quadro no qual devemos especificar o drive e o diretório onde estão localizados os drivers para o modem. Especificamos então o diretório raiz (ou outro diretório que seja indicado no manual do modem) do CD-ROM.

Será então feita uma leitura, e a lista de fabricantes e modelos passará a apresentar apenas os que são correspondentes aos drivers existentes no CD-ROM, como mostra a figura 35. Selecionamos então o fabricante "U.S. Robotics, Inc." e o modelo do nosso exemplo, "Sportster Voice 33.6 PnP Fax Internal".
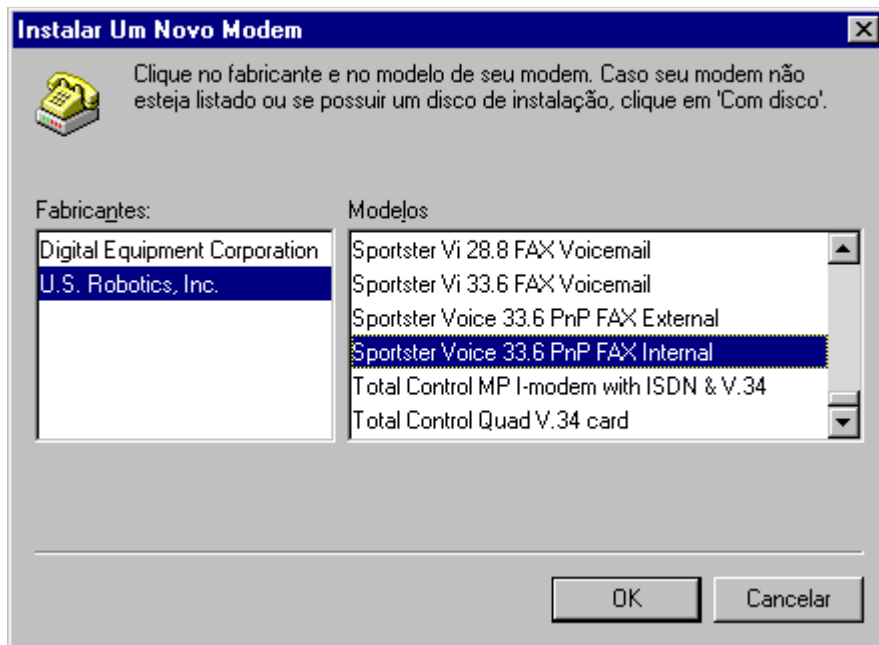
Figura 35 - Selecionando entre os drivers fornecidos pelo fabricante, o que se aplica ao nosso modem.

Figura 36 - Agora está indicado o modelo correto do modem instalado.

Será apresentado o quadro da figura 36, no qual está agora indicado o modelo correto do modem. Clicamos em Avançar e estará concluída a instalação. Devemos reiniciar o computador para que a instalação passe a vigorar.

Configurações no Gerenciador de Dispositivos

Um modem, assim como outros dispositivos de hardware, possui diversas opções de funcionamento. Em geral, as opções default programadas pelo seu fabricante, ou pelo próprio Windows 95, são satisfatórias para garantir um bom funcionamento, atendendo à maioria dos casos. Uma exceção é o método de discagem, que pode ser por tons ou pulsos. As configurações default dos modems incluem a discagem por tons, por ser o tipo mais comum nos Estados Unidos e nos países do primeiro mundo. No Brasil, com exceção de linhas ligadas a centrais de fabricação mais recente, predomina a discagem por pulsos. Esta é a primeira alteração que um usuário deve fazer ao instalar um modem.

Importante: Configure o seu modem para fazer discagem por pulsos, a menos que a sua linha telefônica aceite discagem por tons.

Mais adiante nesta seção veremos como configurar a discagem por pulsos.
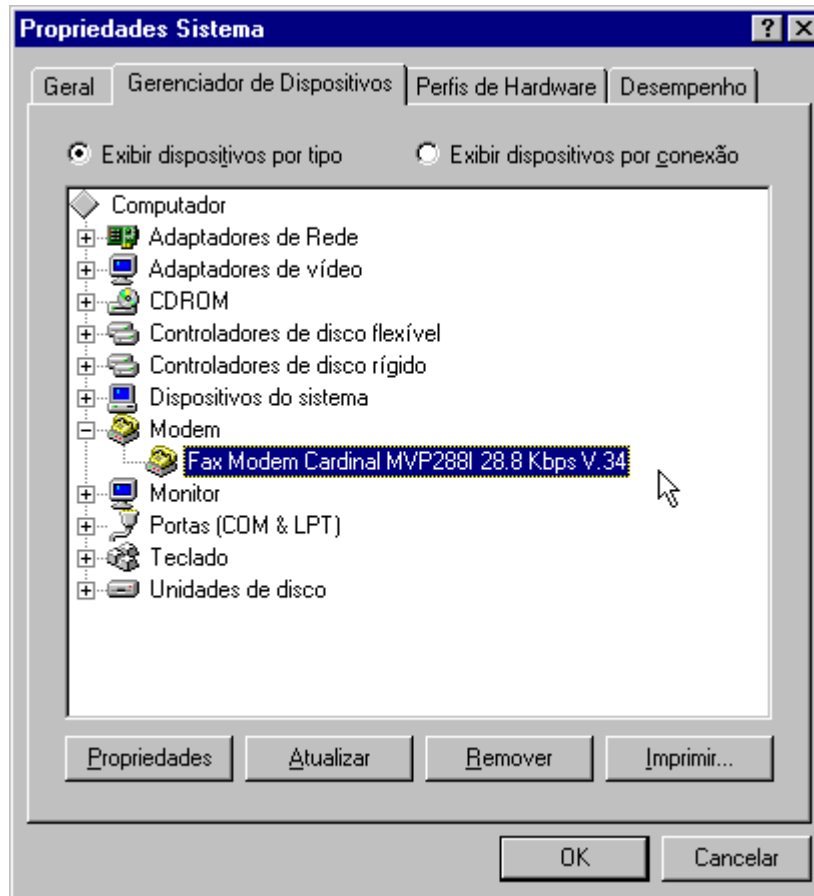
Figura 37 - Selecionando o modem no Gerenciador de Dispositivos.

Os modems possuem métodos de ajuste através do Gerenciador de Dispositivos e através do Painel de Controle. Vejamos inicialmente como fazer a configuração pelo Gerenciador de Dispositivos. Começamos por selecionar o modem no Gerenciador de dispositivos e clicar sobre o botão Propriedades, como mostra a figura 37.
Será apresentado o quadro de propriedades do modem, como mostra a figura 38. Este quadro poderá apresentar 3 ou 4 guias, dependendo da forma como o modem foi instalado. Quando o modem é instalado pelo processo PnP, no qual não consta separadamente no Gerenciador de Dispositivos a sua porta serial, este quadro possui as guias Geral, Modem, Conexão e Recursos. A figura 38 mostra um exemplo deste caso. Quando um modem é instalado pelo método de legado (porta serial + modem), este quadro possui apenas as guias Geral, Modem e Conexão. A guia Recursos é obtida separadamente, no quadro de propriedades da sua porta serial. A figura 39 mostra um exemplo deste caso. Os dois casos são muito parecidos. Quando o quadro possui apenas 3 guias, configuramos a guia Recursos selecionando a porta serial no Gerenciador de Dispositivos e clicando em Propriedades.
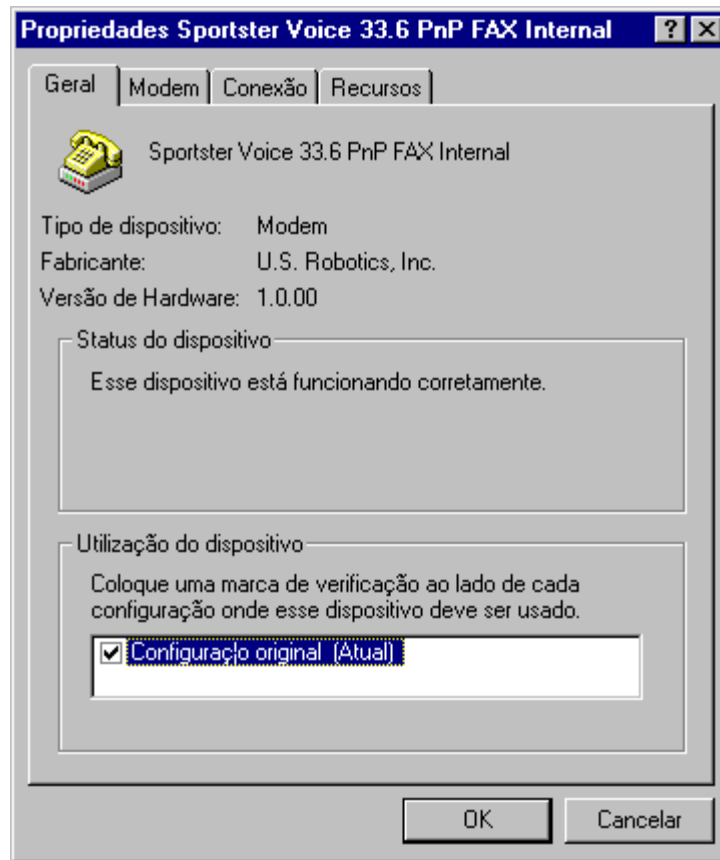
Figura 38 - Quadro de propriedades do modem, com 4 guias.

A guia Geral do quadro de propriedades do modem traz algumas informações, como o nome do seu fabricante, o modelo e a versão. A mais importante informação deste quadro é o status do modem. Observe nas figuras 38 e 39, a indicação "Esse dispositivo está funcionando corretamente". Caso seja detectado algum problema na sua configuração, em geral proveniente de um conflito de hardware, este será descrito no status do modem indicado neste quadro.

Encontramos ainda neste quadro, um campo indicado como "Utilização do dispositivo". Através dele podemos fazer a desabilitação do modem, desde que seja do tipo Plug and Play. Para isto, basta desmarcar o quadro indicado com "Configura-ção original". O modem não será "desinstalado", e sim, permanecerá inativo, como se não estivesse presente no sistema. Posteriormente, para que volte a funcionar, bastará marcar novamente o quadro "Configuração original".
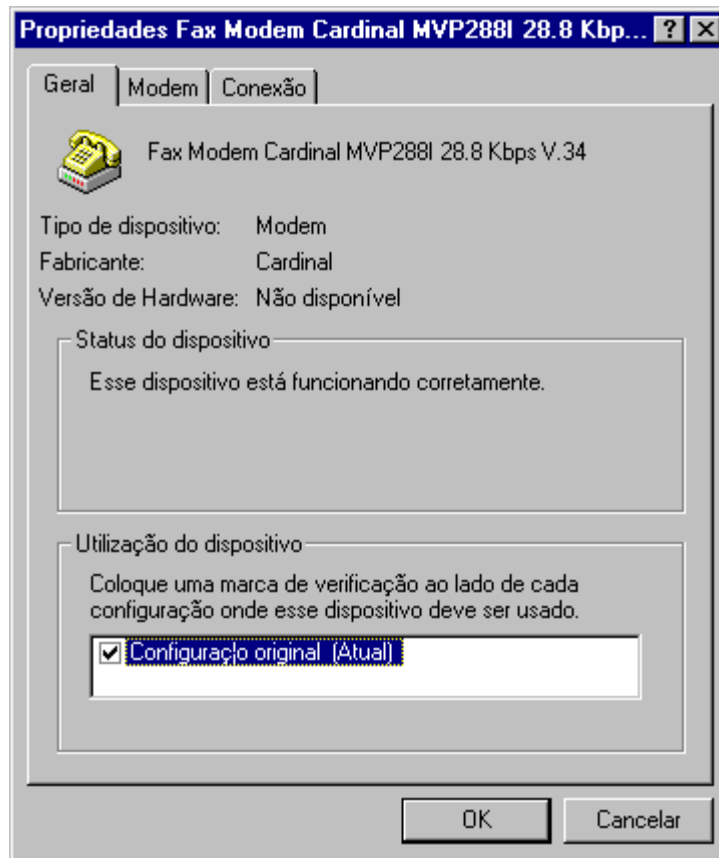
Figura 39 - Quadro de propriedades do modem, com 3 guias.

A guia "Modem", mostrada na figura 40, apresenta três controles:

Porta
Aqui é indicada a porta serial na qual o modem está conectado. No caso de modems internos (placas de modem), trata-se da própria porta serial existente nesta placa. No caso de modems externos, a ligação é feita em uma das portas seriais disponíveis no PC. Através deste comando podemos indicar ou alterar a porta na qual o modem externo é ligado.

Volume do alto-falante
O alto-falante existente na placa de modem pode ser controlado através deste comando. Seu volume não afeta em nada as características da conexão, apenas serve para que o usuário acompanhe, através de sinais sonoros, o andamento do processo de conexão, no qual os dois modems envolvidos trocam sinais que determinam o modo e a velocidade de comunicação. Graças a esses sons podemos perceber, por exemplo, quando cai a ligação no início da conexão. Podemos, a princípio, deixar este volume no seu valor mínimo, e aumentá-lo caso esteja inaudível.
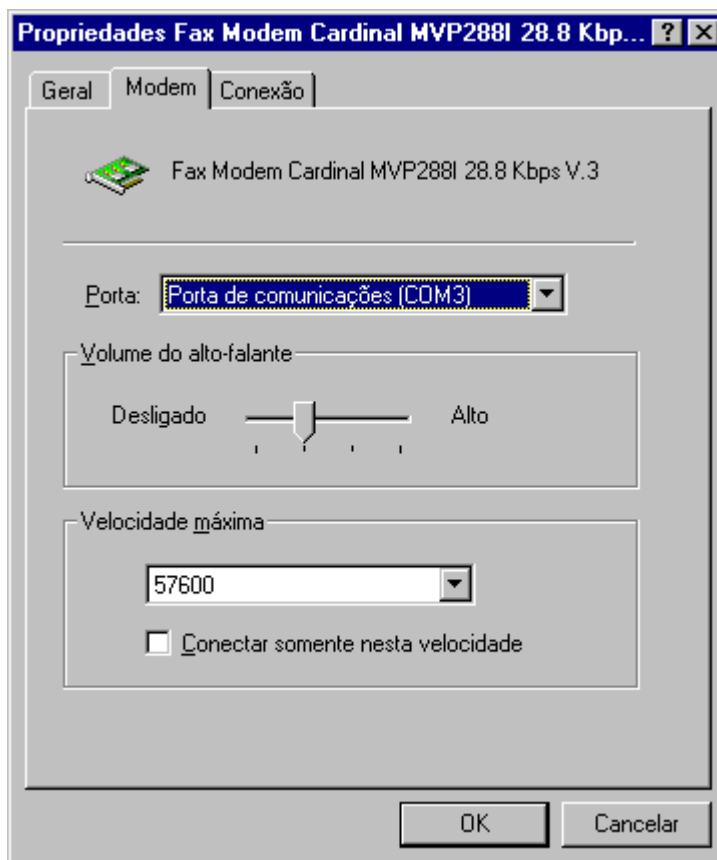
Figura 40 - Guia "Modem".

Velocidade máxima

Estabelece a máxima velocidade na qual os dados serão transmitidos para a porta serial relativa ao modem. Na figura 40, está exemplificada a velocidade de 57600 bps. Na verdade, esta não corresponde à velocidade real de transmissão pela linha telefônica. As placas de modem podem receber dados a até 115.200 bps e realizar uma compressão na razão 4:1 (aplica-se tipicamente a dados na forma de texto, altamente compactáveis). Ao longo da linha telefônica prevalece a velocidade nominal do modem (28.800 bps, 33.600 bps, etc). Tipicamente programamos esta velocidade como sendo o quádruplo da velocidade nominal do modem. Modems de 28.800 bps são programados com a opção 115.200 bps. Isto significa que a CPU sempre tentará enviar dados para a porta serial do modem na velocidade de 115.200 bps. Os dados serão acumulados no modem e transmitidos na medida do possível. Ao transmitir dados altamente compactáveis, será feita a compressão na razão 4:1. Os dados comprimidos fluirão pela linha telefônica à vazão de 28.880 bps, apesar da CPU enviar ao modem esses mesmos dados na forma não compactada, a 115.200 bps. Caso os dados não sejam altamente compactáveis, não será possível realizar a compressão à razão 4:1 e dar vazão ao fluxo de dados provenientes da CPU. Nesse caso, a CPU será informada que o buffer da porta serial está cheio, e fará uma pausa até que os dados sejam transmitidos.

A figura 41 mostra a guia "Conexão". Possui uma pequena miscelânea de opções relacionadas com o formato usado na transmissão e recepção dos dados, os procedimentos

tomados na ocasião da discagem e conexão, além de opções de funcionamento a nível de hardware.
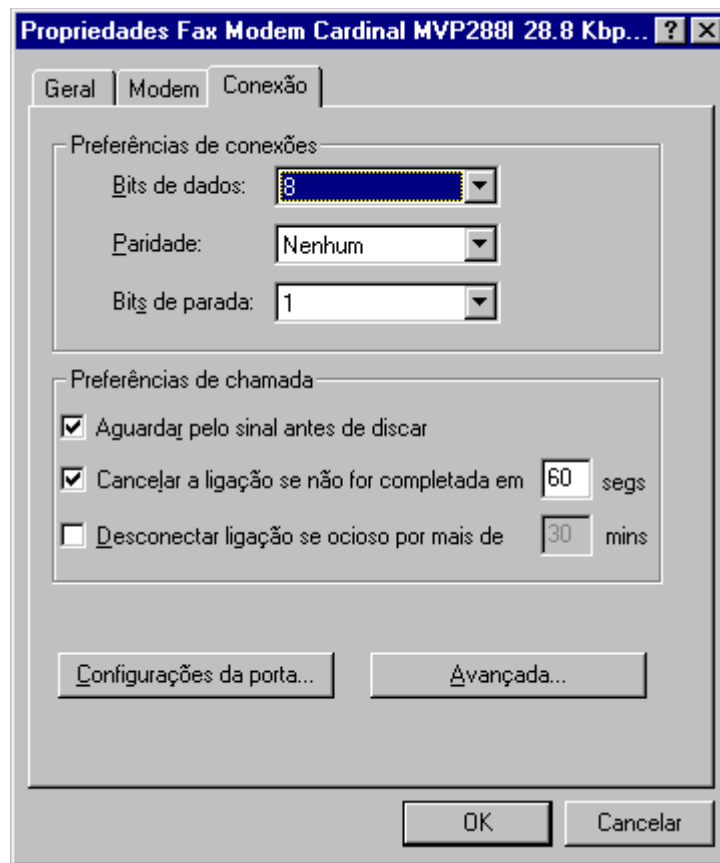
Figura 41 - Guia "Conexão".

No campo "Preferências de conexões", temos ajustes relativos aos bytes a serem transmitidos e recebidos. O modo programado por default é simbolizado como 8N1, ou seja, 8 bits, sem paridade e com 1 bit de parada (stop bit). Os significados desses parâmetros de comunicação podem ser entendidos quando analisamos como é feita a transmissão dos bytes por uma porta serial. Na figura 47 temos exemplificada a transmissão do caracter "A". Sua representação no código ASCII (é o código mais usado na comunicação de dados entre computadores e periféricos) e 65 (decimal), ou 34 em hexadecimal, ou 01000001 em binário. Esta é portanto a seqüência de bits enviada por uma porta serial que corresponde a uma letra "A".

A seqüência começa com um "start bit", que é sempre igual a zero. Serve para que a UART (o circuito da interface serial responsável pela transmissão e recepção de dados) receptora possa identificar o início do byte. Antes de um start bit, existe sempre um stop bit (bit de parada), que possui o valor 1. Portanto, uma transição de 1 para 0 marca o início de cada byte. Depois do start bit, segue-se a seqüência binária que representa o dado propriamente dito. No nosso exemplo, temos 01000001, o que corresponde à letra "A" no código ASCII. São usados 8 bits, mas em algumas aplicações especiais (muito raramente usadas em PCs), podem ser usados apenas 7, ou até mesmo 6 bits. É o caso de antigos terminais de vídeo

ligados a minicomputadores e a computadores de grande porte, limitados ao uso de caracteres, podendo ser facilmente transmitidos em grupos de 6 ou 7 bits. Nos PCs, os caracteres acentuados requerem o uso de 8 bits. Além disso, não apenas caracteres são transmitidos por um PC. Arquivos executáveis, gráficos e a grande maioria dos arquivos usados nos PCs, usam todos os 8 bits de seus bytes, e a transmissão em 8 bits é um padrão.
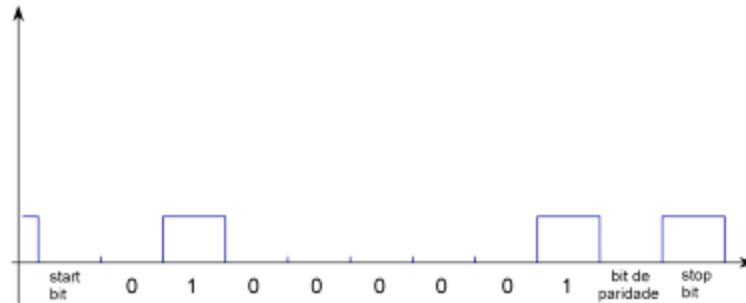
Figura 42 - Caracter "A" transmitido com 8 bits, paridade par e um bit de parada.

Terminados os bits de dados, segue-se um bit opcional de paridade. A paridade serve como uma espécie de dígito verificador, usado na detecção de erros de transmissão. Chamamos "paridade par", a técnica em que o bit de paridade é determinado de tal forma que o número total de bits "1" encontrados nos dados e na paridade é sempre par. No nosso exemplo, a seqüência 01000001 apresenta 2 bits "1". Portanto, para que o número total de bits "1", incluindo o bit de paridade, seja par, é preciso que o bit de paridade seja igual a "0". Da mesma forma, chamamos "paridade ímpar" o caso em que o número total de bits "1" é sempre ímpar. Temos ainda a opção de não usar bit de paridade algum, e esta é a mais comum atualmente. Os atuais protocolos de comunicação utilizam outras técnicas muito mais eficientes na detecção e correção de erros, e a paridade na comunicação de dados praticamente caiu em desuso. Em geral, as três opções de paridade são abreviadas por O (Odd, ou ímpar), E (Even, ou par), ou N (None, ou nenhuma).

Depois do bit de paridade (ou dos bits de dados, caso não seja usada a paridade), temos um ou dois bits de parada (stop bits). Possuem uma dupla finalidade. Uma delas é permitir que um computador lento tenha tempo suficiente para receber e armazenar um byte recebido, antes da chegada do próximo byte. Há muitos anos atrás, era preciso usar dois stop bits para dar maior tempo para este processamento. Levando em conta a velocidade dos computadores atuais, 1 stop bit é suficiente. A outra finalidade do stop bit é permitir a sincronização dos bytes no receptor. A transição de "1" para "0", que corresponde a um stop bit seguido pelo start bit do byte seguinte, serve para marcar o início de cada byte.
Quando dizemos 8N1, significa que os dados são transmitidos com 8 bits, sem paridade e com 1 stop bit. Outro exemplo: 8E2, significa transmissão em 8 bits, com paridade par e dois stop bits. Agora que você já entendeu o que significa, deixe o modem programado como 8N1, pois é o formato mais usado.

Ainda no quadro da figura 48, podemos observar o campo "Preferências de chamada". Temos aqui alguns parâmetros relacionados com o processo de discagem pelo modem:

Aguardar pelo sinal antes de discar

Esta opção é muito útil, principalmente quando as linhas telefônicas estão muito congestionadas. Ao receber uma ordem de discagem, o modem a princípio a realiza imediatamente. Na prática, sabemos que isto não funciona, pois é preciso que seja esperado o tom de discagem, o que pode demorar poucos segundos, ou em casos extremos, demorar um minuto ou mais. Quando marcamos esta opção, estamos indicando que o modem deve aguardar o tom de discagem (ou seja, a "linha") antes de começar a discar. Note que apesar deste controle, alguns programas de comunicação o ignoram, ou precisam ser configurados para que o levem em conta. De qualquer forma, mesmo que um programa ignore esta opção, não esperando o sinal de discagem, podemos fazer com que seja feita a espera, bastando adicionar a letra "W" antes do número do telefone. Por exemplo, ao invés de indicar o telefone 221-1234, indicamos W221-1234. Da mesma forma, podemos opcionalmente inserir uma espera fixa de dois segundos, adicionando uma vírgula antes do número do telefone. Por exemplo, para fazer com que o modem aguarde 6 segundos antes de discar para 222-1234 devemos indicar este número como ,,,222-1234. O uso dos prefixos "W" e vírgula são recursos para "enganar" programas que não levam em conta as propriedades de discagem definidas pelos processos usuais.

Cancelar a ligação se não for completada em 60 segundos
Durante uma tentativa de discagem, vários tipos de problemas podem ocorrer. Por exemplo, se a linha a ser chamada estiver ocupada, o modem perceberá, e interromperá automaticamente o processo de discagem, apresentando uma mensagem para o usuário, indicando que o número chamado está ocupado, e sugerindo que faça a ligação mais tarde. Outras situações de erro comuns no sistema telefônico podem fazer com que o modem fique perdido aguardando um sinal de discagem ou um sinal de ocupado. Você já deve ter passado por situações em que o telefone simplesmente fica mudo, mesmo após efetuar a discagem, sem apresentar sinal de chamada e nem de ocupado. Através desta opção, podemos estabelecer um tempo limite máximo para a tentativa de conexão. Se este tempo for atingido e a conexão não tiver sido estabelecida (ou seja, se o modem do computador que recebe a ligação não respondeu), será automaticamente cancelada. Para usar este recurso, basta marcar o quadro correspondente e preencher o número máximo de segundos no campo ao lado (veja o quadro da figura 41).

Desconectar ligação se ocioso por mais de 30 minutos

Esta opção, também presente no quadro da figura 41, é muito útil quando o computador atende ou faz uma ligação sem a presença do usuário. Certos programas podem ser configurados para fazer ligações em horários especificados, de forma automática, mesmo sem a presença do usuário. Quando uma conexão deste tipo ocorre e por algum motivo é interrompida a transmissão ou recepção de dados, a linha pode ficar aberta durante muito tempo (a tarifação continua, mesmo quando não ocorre transmissão e recepção de dados). Podemos então especificar um limite máximo, em minutos, permitido para que a linha fique inativa. Se a linha permanecer inativa por um período maior que o especificado, a ligação será automaticamente desligada. Para utilizar este recurso, basta marcar o quadro

correspondente e preencher no campo ao lado o número de minutos (veja o quadro da figura 41).

Encontramos ainda no quadro da figura 41, dois botões relacionados com configurações avançadas. Vejamos para que servem:

Configurações de Porta Avançadas
As portas seriais (exceto as muito antigas) possuem capacidade para acumular 16 bytes a serem transmitidos, e ainda 16 bytes recebidos. Isto é possível graças a circuitos chamados de FIFO (First In/First Out, ou seja, o primeiro que entra é o primeiro que sai). O FIFO é na verdade uma fila eletrônica de bytes. O microprocessador, sendo muito mais veloz, tenderia a enviar bytes pela porta serial em uma velocidade muito mais alta que a permitida pela linha telefônica. Isto na verdade não chega a ser um problema sério, pois as interrupções servem exatamente para este propósito. Através delas, o microprocessador é informado de que a interface serial está pronta para transmitir o próximo byte (no caso de uma transmissão), e também é informado de que existem bytes para serem lidos (no caso de uma recepção). O problema é que cada vez que ocorre uma interrupção, o microprocessador precisa parar o que está fazendo para atendê-la, o que toma parte do seu tempo, e pode causar uma pequena queda no desempenho. Além disso, existem situações em que o microprocessador não pode atender imediatamente uma interrupção, sendo obrigado a aguardar alguns milésimos de segundo. Na velocidade de 33.600 bps, 1 milésimo de segundo é tempo suficiente para a recepção de 3 bytes. Esses bytes precisam ficar retidos em algum tipo de memória até que o microprocessador realize a sua leitura. O FIFO de recepção das interfaces seriais modernas possui capacidade para 16 bytes, o suficiente para permitir que o microprocessador demore até 5 milésimos de segundo antes de fazer a sua leitura. Se não existisse o FIFO, seria bastante provável a chegada de um byte pela linha telefônica antes que o microprocessador fizesse a leitura do byte anterior. Aquele byte que não foi lido a tempo seria perdido. Chamamos este erro de "overrun".

A figura 43 ilustra o funcionamento do FIFO de entrada e do FIFO de saída de uma interface serial. Os dados que chegam pela linha telefônica são demodulados e transferidos para o FIFO de entrada. Através de uma interrupção, o microprocessador é avisado de que existem bytes acumulados neste FIFO para serem lidos. É possível que o microprocessador, dependendo da sua atividade, faça logo a leitura deste byte, antes da chegada do próximo. Mesmo que esta leitura não seja feita a tempo, os próximos bytes recebidos também são colocados no FIFO de entrada, evitando assim o overrun.
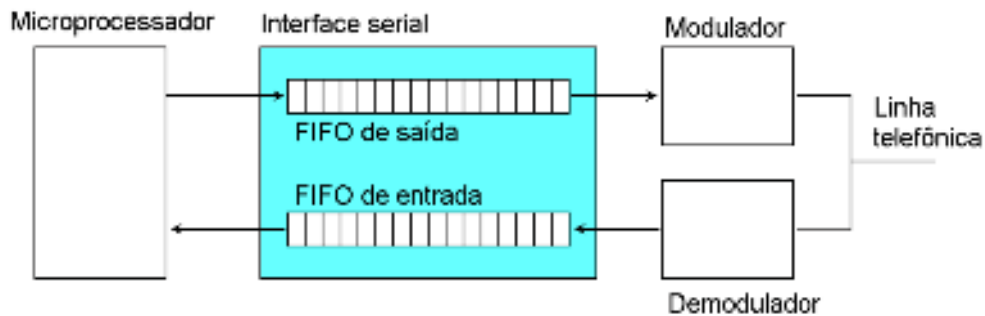
Figura 43 - Funcionamento do FIFO de entrada e do FIFO de saída.

Na transmissão, o microprocessador coloca um grupo de bytes no FIFO de saída em uma velocidade maior que a permitida pela linha telefônica. O FIFO de saída fica cheio, e o microprocessador é avisado para que faça uma pausa nesta transmissão. Quando o FIFO de saída volta a ter bytes vagos, o microprocessador é avisado, e este passa então a enviar mais bytes.

Ao longo dos anos, diversas UARTs foram utilizadas nos PCs. As primeiras eram a 8250 e a 8250A. Essas UARTs possuíam FIFOs de apenas 2 bytes, adequados às baixas taxas de transmissão usadas na época (em geral 1200 bps), e aos ambientes de monoprocessamento, como o MS-DOS (o microprocessador praticamente nunca fica "ocupado executando outros programas" durante a chegada de bytes pela interface serial). Melhoramentos foram incluídos, passando a constituir a UART 16450, e mais recentemente, a 16550, com FIFOs de 16 bytes. Ocorre que infelizmente, algumas versões da 16550 apresentavam problemas de mau funcionamento em seus FIFOs. Tais problemas foram corrigidos nas suas novas versões, a 16550A, 16550AF e 16550AFC. Visando obter o melhor desempenho possível, devemos ajustar os FIFOs de entrada e saída para que utilizem seu tamanho máximo. Este ajuste é encontrado no quadro de configurações avançadas, mostrado na figura 44. Este quadro permite a redução do tamanho, ou a completa desativação dos FIFOs, caso sejam encontrados "problemas de conexão". Esses problemas ocorrem quando estão em uso versões antigas de 16550. Neste caso, devemos reduzir o tamanho, ou desabilitar totalmente os FIFOs.
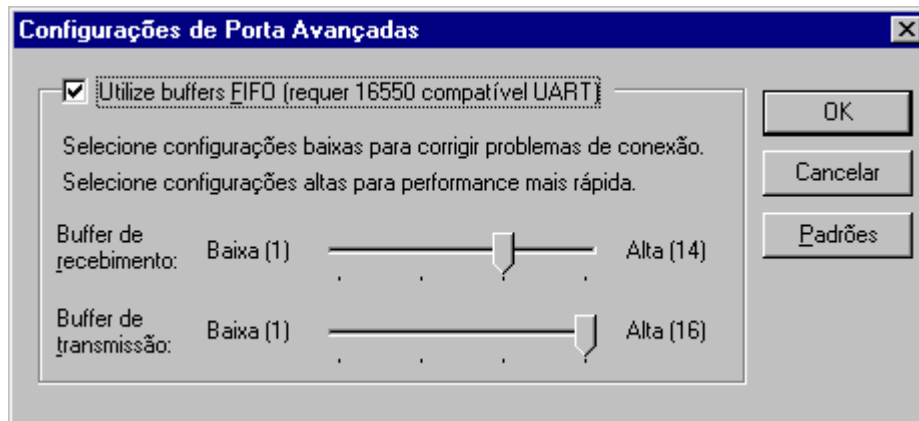
Figura 44 - Ajuste dos FIFOs de entrada e saída.

Configuração Avançada da Conexão

Usando o botão "Avançada" no quadro da figura 41, teremos acesso a um quadro como o mostrado na figura 45. Em geral não é preciso alterar essas opções, preenchidas automaticamente da melhor forma possível durante o processo de instalação do modem. Ainda assim, é possível que seja necessário fazer alterações em algumas dessas opções.
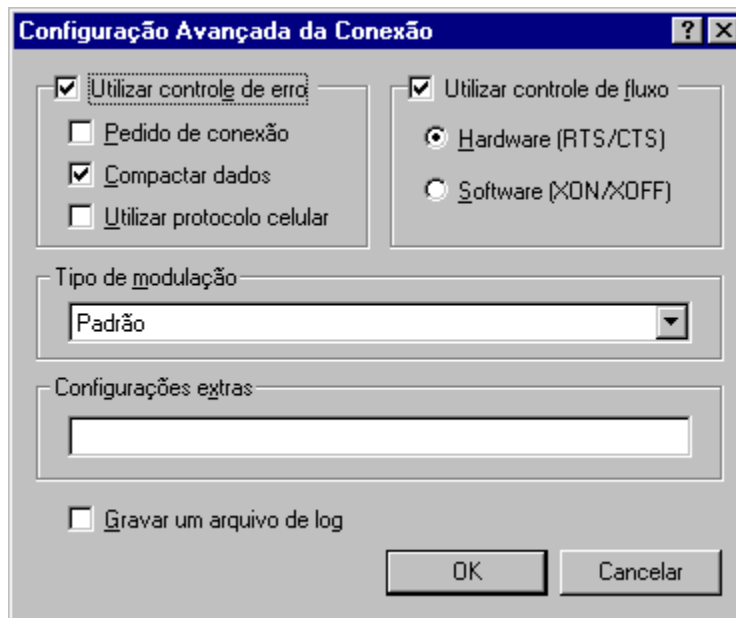
Figura 45 - Configurações avançadas da conexão.

A opção "Utilizar controle de erro" habilita um dos mais importantes recursos dos modems modernos. Todos os modems com velocidades acima de 14.400 bps atendem aos padrões V.42, MNP 2, MNP 3 e MNP 4, que são protocolos de correção automática de erros. Ao detectarem um erro de recepção (muito comuns nas linhas telefônicas brasileiras), pedem automaticamente a retransmissão do bloco de dados no qual o erro ocorreu. O microprocessador recebe os dados já isentos de erros. Esta opção deve ser habilitada. Se for

desabilitada, a transmissão também funcionará, porém os erros serão passados ao microprocessador, e precisarão ser corrigidos por protocolos de nível superior, ao invés de serem corrigidos pelo próprio modem. Isto tornará a conexão menos confiável e diminuirá o seu desempenho.
A opção "Pedido de conexão" é o que podemos classificar como um termo mal traduzido para o português. Em inglês, aparece com o nome de "Required to Connect", e diz respeito ao controle de erro, ou seja, indica que o controle de erro ativo é necessário para que a conexão seja estabelecida. Quando um modem está preparado para utilizar controle de erro, e o outro não está, a conexão será feita sem usar o controle de erros. Quando marcamos esta opção, a conexão só será estabelecida quando ambos os modems estão com o controle de erros ativado. Devemos usar preferencialmente esta opção, principalmente em linhas muito ruidosas.

A opção "Compactar dados" ativa outro recurso importante dos modems modernos, que é a compressão de dados, obedecendo aos protocolos V.42 bis e MNP 5. Com ele, seqüências de dados que sejam compactáveis, como por exemplo as encontradas em arquivos de texto, podem ser comprimidas em uma proporção de até 4:1. Com este recurso habilitado, modems de 28.800 bps podem chegar a transmitir, teoricamente até 115.200 bps. Devemos deixar esta opção preferencialmente habilitada.

A opção "Utilizar protocolo celular" deve ser habilitada quando o modem for conectado a um telefone celular, ao invés de uma linha telefônica comum. Observe que a maioria dos modems não permite esta conexão. Alguns modems para PCs possuem este recurso, porém é muito mais comum nos modems para notebooks (cartões PCMCIA).

A opção "Utilizar controle de fluxo" é necessária em todos os programas de comunicação modernos. Deixe-a ativada, pois são muito raras (e antigas) as aplicações que não utilizam o controle de fluxo. Através dela, é feita a sincronização entre a alta velocidade do microprocessador e a baixa velocidade das linhas telefônicas. Se não existisse o controle de fluxo, o microprocessador poderia transmitir dados com uma velocidade maior que a suportada pelo modem.

A opção "Hardware (RTS/CTS)" indica que deve ser usado o controle de fluxo por hardware. É baseado em dois sinais da interface serial, chamados RTS (Request to Send, ou requisição para enviar) e CTS (Clear to Send, ou limpo para enviar). Quando a interface serial tem um byte para enviar para o circuito modulador do modem, ativa o sinal RTS. O circuito modulador, caso esteja pronto para receber, envia para a interface serial o sinal CTS. A interface serial irá automaticamente enviar o byte para o modulador. Este tipo de controle de fluxo é o mais eficiente, e deve ser usado preferencialmente. A outra opção para controle de fluxo é a indicada como "Software (XON/XOFF)". Observe que não é possível habilitar simultaneamente os dois tipos de controle de fluxo (Software e Hardware). XON e XOFF são dois caracteres especiais que o receptor envia ao transmissor para habilitar ou desabilitar o fluxo de dados transmitidos. Quando recebe um XON, o transmissor começa a transmitir a sua seqüência de bytes. Quando o receptor não está apto a receber mais dados (por exemplo, se o seu buffer está cheio), envia um caracter XOFF. O transmissor, ao receber o XOFF, suspende a transmissão até a chegada de um novo XON. Este método de controle de fluxo praticamente não é mais usado, e inclusive não é suportado pela maioria

dos programas de comunicação. É mantido apenas para garantir compatibilidade com sistemas mais antigos. Escolha portanto o controle de fluxo por hardware.

O "Tipo de modulação" diz respeito ao método pelo qual os dados digitais serão convertidos em sinais analógicos para serem enviados pela linha telefônica. Quando fazemos ligações para o Brasil ou para os Estados Unidos, usamos a modulação padrão (os modems usados no Brasil seguem os padrões americanos). Esta regra é válida também para acesso à Internet, não importa qual seja o país acessado, já que a ligação entre o computador e o provedor de acesso à Internet trata-se de uma ligação local. Em certas ligações diretas internacionais, como por exemplo, para a França, é possível que seja necessário usar outro tipo de modulação.

O campo indicado como "Configurações extras" pode ser perfeitamente deixado em branco. É usado, por exemplo, por aqueles que possuem muita experiência em comunicação de dados e desejam enviar ao modem, comandos personalizados. Nos manuais dos modems, existem especificações de uma série de comandos (chama-dos de "comandos AT") que podem ser adicionados aos comandos default usados pelos modems. Esses comandos, caso sejam programados, são enviados ao modem antes do processo de discagem. Os fabricantes de modems podem recomendar o uso de determinados comandos adicionais para corrigir certos problemas de conexão. Também podemos encontrar instruções específicas para preenchimento de configurações extras, sugeridas por provedores de acesso à Internet.

A opção "Gravar um arquivo de log" faz com que toda a atividade do modem seja resumida em um arquivo de nome MODEMLOG.TXT, localizado no diretório do Windows. Quando ocorrem problemas de conexão, podemos consultar este arquivo para verificar as suas causas.

Resta lembrar que em modems instalados pelo processo PnP, encontramos ainda a guia Recursos, com a qual podemos visualizar e alterar os endereços de E/S e a linha de interrupção relacionados ao modem. Quando esta guia não está presente, podemos acessá-la pelo quadro de propriedades da interface serial correspondente ao modem.

Para modems de legado, a alteração do endereço de E/S ou a IRQ no quadro de recursos não serve para reprogramar a sua interface serial com esses recursos, e sim, para avisar ao Windows quais são os recursos utilizados. Quando precisamos alterar esses recursos, devemos fazer a alteração na guia de recursos, e a seguir desligar o computador para retirar a placa e reconfigurar os seus jumpers.

No caso de modems PnP, podemos alterar os recursos diretamente através do quadro de recursos, sem que para isto seja preciso retirar o modem. A nova configuração, desde que não entre em conflito com outros dispositivos, será automaticamente atribuída ao modem PnP.

Configurações no Painel de Controle

Não apenas no Gerenciador de Dispositivos encontramos comandos relacionados com a configuração do modem. No Painel de Controle também existem opções de configuração,

como veremos a seguir. Para chegar a essas configurações devemos usar o comando Modems, como mostrado na figura 46.

Figura 46 - Painel de Controle.

Ao ser usado, este comando apresenta na sua guia Geral, mostrada na figura 47, uma lista com os modems instalados. Usualmente existirá apenas um modem no computador, mas este comando dá suporte à configuração de mais de um modem, bastando selecionar o modem desejado.

A outra guia deste quadro é a Diagnóstico, mostrada na figura 48. É exibida uma lista com todas as interfaces seriais presentes, com a indicação dos modems que estão instalados ou que ocupam cada uma dessas interfaces. No nosso exemplo, temos um único modem instalado na COM3. Para utilizar o diagnóstico, basta selecionar o modem desejado e clicar sobre o botão "Mais informações".

Com este comando, são apresentadas diversas informações, como mostra a figura 49. É indicado o endereço da sua porta serial, a IRQ utilizada, o tipo de UART, a máxima velocidade suportada, e um quadro com diversas strings de identificação. O usuário comum não precisa utilizar essas informações, mas podem ser úteis para especialistas em comunicação de dados.
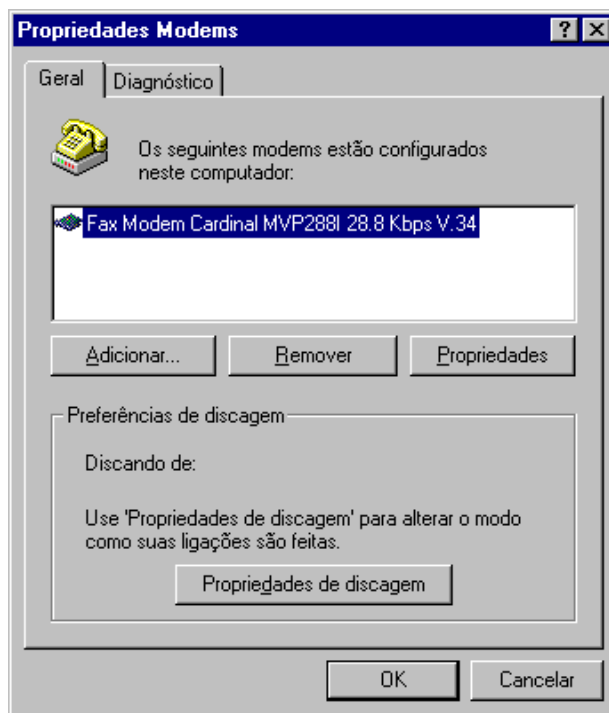
Figura 47 - Indicando o modem a ser configurado.

Figura 48 - Guia de diagnóstico.
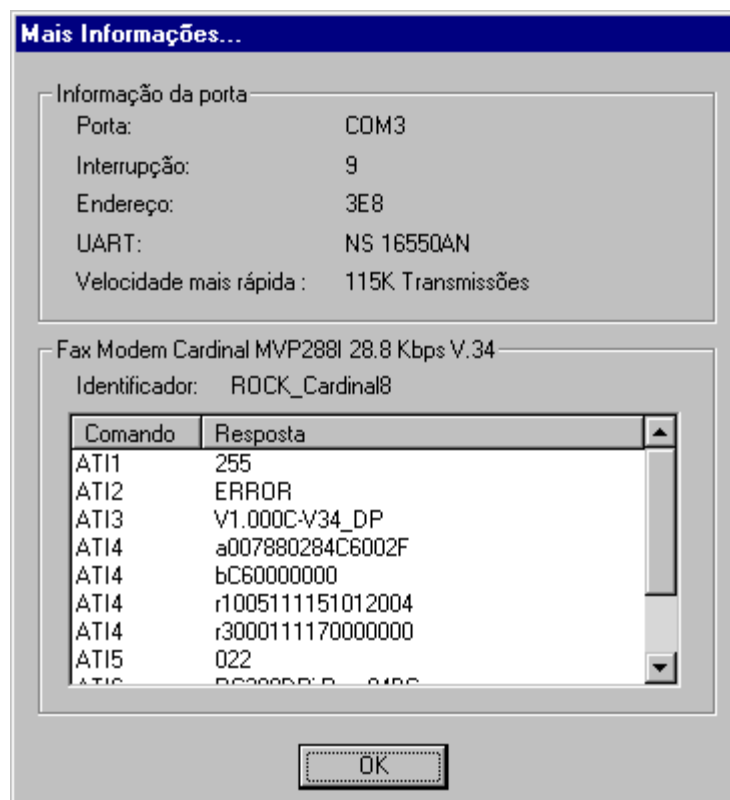
Figura 49 - Diagnóstico do modem.

Agora somente testa modem, se esta funcionando corretamente.

BIBLIOGRAFIA

VASCONCELOS, Laércio.(http://www.laercio.com.br).

TORRES, Gabriel. (http://www.gabrieltorres.com.br)